Agilent Thermostatisierter Säulenofen der Serie 1200 G1316A/G1316B/G1316C

Benutzerhandbuch

Agilent Technologies

Hinweise

© Agilent Technologies, Inc. 1995, 1996-2008

Die Vervielfältigung, elektronische Speicherung, Anpassung oder Übersetzung dieses Handbuchs ist gemäß den Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch Agilent Technologies verboten.

Microsoft ® - Microsoft is a U.S. registered trademark of Microsoft Corporation.

Handbuch-Teilenummer

G1316-92011

Ausgabe

09/2008

Gedruckt in Deutschland

Agilent Technologies
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn, Germany

Nur für wissenschaftliche Anwendungen.

Nicht für den Einsatz in medizinischer Diagnostik.

Struktur des Handbuchs

Das *Benutzerhandbuch G1316-92011* (Englisch) und die lokalisierten Versionen enthalten einen Teil des Servicehandbuchs. Sie sind in gedruckter Form im Lieferumfang des thermostatisierten Säulenofens enthalten.

Die aktuellen Versionen der Handbücher finden Sie auf der Agilent-Webseite.

Gewährleistung

Agilent Technologies behält sich vor, die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern. Agilent Technologies übernimmt keinerlei Gewährleistung für die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen, insbesondere nicht für deren Eignung oder Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck. Agilent Technologies übernimmt keine Haftung für Fehler, die in diesem Handbuch enthalten sind, und für zufällige Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Ingebrauchnahme oder Benutzung dieses Handbuchs. Falls zwischen Agilent und dem Benutzer eine schriftliche Vereinbarung mit abweichenden Gewährleistungs- bedingungen hinsichtlich der in diesem Dokument enthaltenen Informationen existiert, so gelten diese schriftlich vereinbarten Bedingungen.

Technologielizenzen

Die in diesem Dokument beschriebene Hardware und/oder Software wird/werden unter einer Lizenz geliefert und dürfen nur entsprechend den Lizenzbedingungen genutzt oder kopiert werden.

Nutzungsbeschränkungen

Wenn Software für den Gebrauch durch die US-Regierung bestimmt ist, wird sie als „kommerzielle Computer-Software“ gemäß der Definition in DFAR 252.227-7014 (Juni 1955), als „kommerzielle Komponente“ gemäß der Definition in FAR 2.101(a), als „nutzungsbeschränkte Computer-Software“ gemäß der Definition in FAR 52.227-19 (Juni 1987) (oder einer vergleichbaren Agentur- oder Vertragsregelung) ausgeliefert und lizensiert. Nutzung, Vervielfältigung oder Weitergabe von Software unterliegt den standardmäßigen Bestimmungen für kommerzielle Lizenzen von Agilent Technologies. US-Regierung und -Behörden (außer Verteidigungsministerium) erhalten keine Rechte, die über die Rechte an „nutzungsbeschränkter Computer-Software“ gemäß FAR 52.227-19(c)(1-2) (Juni 1987) hinausgehen. Zur US-Regierung zählende Benutzer erhalten keine Rechte, die über die Rechte an „nutzungsbeschränkter Computer-Software“ gemäß FAR 52.227-14 (Juni 1987) oder DFAR 252.227-7015 (b)(2) (November 1995) hinausgehen, soweit in irgendwelchen technischen Daten anwendbar.

Sicherheitshinweise

VORSICHT

Ein **VORSICHT**-Hinweis macht auf Arbeitsweisen, Anwendungen o.ä.aufmerksam, die bei falscher Ausführung zur Beschädigung des Produkts oder zum Verlust wichtiger Daten führen können. Wenn eine Prozedur mit dem Hinweis **VORSICHT** gekennzeichnet ist, dürfen Sie erst fortfahren, wenn Sie alle angeführten Bedingungen verstanden haben und diese erfüllt sind.

WARNUNG

Ein WARNUNG-Hinweis macht auf Arbeitsweisen, Anwendungen o. ä. aufmerksam, die bei falscher Ausführung zu Personenschäden, u. U. mit Todesfolge, führen können. Wenn eine Prozedur mit dem Hinweis WARNUNG gekennzeichnet ist, dürfen Sie erst fortfahren, wenn Sie alle angeführten Bedingungen verstanden haben und diese erfüllt sind..

In diesem Handbuch...

Dieses Handbuch beschreibt im Folgenden die thermostatisierten Säulenöfen (TCC) der Agilent Serie 1200:

- *G1316A* Agilent TCC der Serie 1200
- *G1316B* Agilent TCC SL der Serie 1200
- *G1316C* Agilent TCC SL Plus der Serie 1200

1 Einführung in die Funktionsweise des Säulenofens

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über den thermostatisierten Säulenofen, die Geräte und die internen Anschlüsse.

3 Installation des Säulenofens

In diesem Kapitel wird die Installation des thermostatisierten Säulenofens beschrieben.

4 Optimierung des Säulenofens

Dieses Kapitel bietet Informationen zur Optimierung des thermostatisierten Säulenofens.

5 Fehlerbehebung und Diagnose

Überblick über Funktionen zur Fehlerbehebung und zur Diagnose

6 Testfunktionen

In diesem Kapitel werden die integrierten Testfunktionen des thermostatisierten Säulenofens beschrieben.

7 Wartung

In diesem Kapitel wird die Wartung des Säulenofens beschrieben.

8 Ersatzteile und -materialien für die Wartung

Dieses Kapitel enthält Informationen zu Ersatzteilen.

9 Anhang

Dieses Kapitel enthält Zusatzinformationen zur Sicherheit und zum Internet sowie rechtliche Hinweise.

Inhalt

1 Einführung in die Funktionsweise des Säulenofens 9

Hauptfunktionen 10
Systemüberblick 11
System zur Säulenerkennung 13
Säulenschaltventil (optional für G1316A/G1316B SL) 15
Elektrische Anschlüsse 18
Geräteaufbau 21
Agilent Lab Advisor Software 22

2 Hinweise zum Aufstellort und Spezifikationen 23

Hinweise zum Aufstellort und Spezifikationen 24
Physikalische Spezifikationen 27
Leistungsspezifikationen 28
Erweiterte Spezifikationen zu G1316B SL/G1316C SL Plus 30

3 Installation des Säulenofens 33

Auspacken des Säulenofens 34
Optimieren der Geräteanordnung 35
Installation des Säulenofens 38
Installation von Ventilköpfen (G1316C SL Plus) 42
Flüssigkeitsanschlüsse am Säulenofen 44
Installation von Heizung und Kühlung 47
Platzieren von Säulen 49

4 Optimierung des Säulenofens 51

Optimierung der Leistung des Säulenofens 52
Verwendung von einer zusätzlicher Heizung und Kühlung 53

5 Fehlerbehebung und Diagnose 55

Überblick über die Anzeigen und Testfunktionen des Säulenofens 56
Statusanzeigen 57
Verfügbare Tests in Abhängigkeit von der Benutzeroberfläche 59
Agilent Lab Advisor Software 60

6 Testfunktionen 61

Thermostatfunktionstest 62
Drucktest 65
Temperaturkalibrierung des Säulenthermostats 66

7 Wartung 71

Einführung in Wartung und Reparatur 72
Sicherheitshinweise: Warnung und Vorsicht 73
Überblick über die Wartung 75
Reinigen des Säulenofens 76
Wechseln von Säulenkennmarken 77
Austausch von Teilen des Säulenschaltventilkopfs (G1316A/G1316B SL) 79
Installation von zusätzlicher Heizung und Kühlung (G1316B SL/G1316C SL Plus) 82
Beseitigen von Leckagen 86
Aktualisierung der Säulenofen-Firmware 87
Austauschen von Ventilköpfen (G1316C SL Plus) 88
Vorbereiten des G1316C SL Plus für den Transport 91

8 Ersatzteile und -materialien für die Wartung 93

Übersicht über die Ventiloptionen 94
Heizung und Kühlung für G1316B SL/G1316C SL Plus 95
Säulenschaltventil, 2 Positionen/6 Anschlüsse (G1316A/G1316B SL) 98
Säulenschaltventil, 8 Positionen/9 Anschlüsse (G1316C SL Plus) 100
Mikrosäulenschaltventil, 2 Positionen/6 Anschlüsse (G1316A/G1316B SL) 102
Mikrosäulenschaltventil, 2 Positionen/10 Anschlüsse (G1316A/G1316B SL) 103
Zubehörkits 106
Plastikteile 114
Teile des Leckagesystems 115

9 Anhang 117

Sicherheitssymbole 118
Die Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) über die Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten 122
Lithiumbatterien 123
Störstrahlung 124
Geräuschemission 125
Informationen zu Lösungsmitteln 126
Agilent Technologies im Internet 128

Inhalt

1 Einführung in die Funktionsweise des Säulenofens

Hauptfunktionen 10
Systemüberblick 11
System zur Säulenerkennung 13
Säulenschaltventil (optional für G1316A/G1316B SL) 15
Elektrische Anschlüsse 18
Informationen aus der Seriennummer 20
Geräteaufbau 21
Agilent Lab Advisor Software 22

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über den thermostatisierten Säulenofen, die Geräte und die internen Anschlüsse.

Hauptfunktionen

Die thermostatisierten Säulenöfen der Agilent Serie 1200 sind stapelbare temperaturgesteuerte LC-Säulenöfen. Sie sind als einzelne Module oder als Bestandteile eines Agilent Systems der Serie 1200 erhältlich. Sie werden zum Erwärmen und Kühlen von Säulen verwendet, um den hohen Anforderungen an die Reproduzierbarkeit von Retentionszeiten gerecht zu werden.

Die Hauptfunktionen sind:

- Peltierheizung und -kühlung von 10 Grad unter Raumtemperatur bis zu 80 °C (G1316A) oder 100 °C (G1316B SL/G1316C SL Plus) mit hohen Heiz- und Abkühlgeschwindigkeiten für maximale Flexibilität und Stabilität bei unterschiedlichen Analysenanwendungen
- Einbau von bis zu drei 30-cm-Säulen und optimiertes Design für minimales Totvolumen und maximale Effizienz
- Zwei unabhängig voneinander programmierbare Wärmetauscher mit einem Volumen von nur 3 und 6 µl.
- G1316B SL wurde mit einer weiteren Heizung und Kühlung für niedrige Durchflussraten ausgestattet, was das Risiko einer zusätzlichen Dispersion verringert
- Für G1316B SL und G1316C SL Plus steht ein Zusatz-Kit für die Installation eines kleinen Wärmetauschers mit 1,6 µl Totvolumen zur Reduzierung des Totvolumens zur Verfügung. Außerdem ist ein Kühlmodul mit 1,5 µl verfügbar.
- Elektronisches Säulenerkennungsmodul als Standard für GLP-gerechte Dokumentation des Säulentyps und der wichtigsten Säulenparameter
- Optional hochwertige Säulenschaltventile von Rheodyne® mit keramischen Statorscheiben für eine lange Lebensdauer.

Spezifikationen finden Sie unter “Leistungsspezifikationen” auf Seite 28.

Systemüberblick

Das Konzept des Heizens und Kühlens

Der thermostatisierte Säulenofen verwendet Peltierelemente zum Heizen und Kühlen. Lösungsmittel, das in den Säulenofen gelangt, wird durch Aufheizen oder Abkühlen zweier geringvolumiger Wärmetauscher (3 µl links, 6 µl rechts) auf eine voreingestellte Temperatur gebracht. Die Wärmetauscher enthalten Kapillaren mit einem Innendurchmesser von 0,17 mm. Der Wärmetauscher kann auch gleichzeitig zur Lufterwärmung verwendet werden. Die Oberfläche des Wärmetauschers ist so geformt, dass der Bereich um die Säule auf gleicher Temperatur gehalten wird wie die Flüssigkeit, die durch die Säule fließt. Dies wird durch thermische Konvektion und Strahlung zwischen den Rippen des Wärmetauschers erreicht. Durch dieses Design wird sichergestellt, dass die Säule und das durch die Säule fließende Lösungsmittel praktisch dieselbe Temperatur besitzen.

Die tatsächliche Temperatursteuerung erfolgt am Wärmetauscher. Das Lösungsmittel wird auf dem Weg vom Heizblock zum Säuleneinlass erwärmt oder abgekühlt. Dies hängt von einer Reihe von Faktoren ab: Flussrate, Temperatursollwert, Umgebungstemperatur und Säulenabmessungen.

In einem temperaturgesteuerten Durchflusssystem gibt es an verschiedenen Stellen zwangsläufig leichte Temperaturunterschiede. Wenn beispielsweise die vom Benutzer eingestellte Temperatur 40 °C beträgt, wird der Wärmetauscher auf eine Temperatur von 40,8 °C eingestellt, wobei die Abweichung einem bestimmten Kompensationswert entspricht (hier 0,8 °C). Die Lösungsmitteltemperatur am Säuleneingang würde etwa 39 °C betragen.

Die auf der Benutzeroberfläche angezeigte tatsächliche Temperatur wird aus der Temperatur abgeleitet, die am Wärmetauscher gemessen wird, korrigiert um den Kompensationswert (wie oben erklärt).

Die Temperatur für die Heizung wird automatisch kompensiert und entspricht dann der aktuellen Säulentemperatur. Eine Äquilibrierung ist erst möglich, wenn die gesamte Säule, das Säulenfüllmaterial und das Lösungsmittelvolumen auf die ausgewählte Temperatur gebracht wurden. Dies hängt von einer Reihe von Faktoren ab: Flussrate, Temperatursollwert, Umgebungstemperatur und Säulenabmessungen. Je höher die Flussrate, desto schneller erfolgt die Säulenäquilibrierung (wegen der thermostatisierten mobilen Phase).

"Temperaturkalibrierung des Säulenthermostats" auf Seite 66 zeigt einen Temperatursollwert von 40 °C. Einige Zeit nach Eingabe des Sollwerts hat der Wärmetauscher seine Temperatur erreicht und die Regelung beginnt. Das Signal **TEMPERATURE NOT READY** wird gelöscht, wenn die gemessene Temperatur 20 Sekunden lang in einem Bereich von ± 0,5 °C um den Sollwert liegt (andere Werte können über die Benutzeroberfläche eingestellt werden). Das bedeutet aber nicht unbedingt, dass die Säule bereits die richtige Temperatur erreicht hat. Die Äquilibrierung der Säule kann länger dauern. Die Stabilität des Druckmesswerts ist ein gutes Anzeichen für das Erreichen der Äquilibrierung.

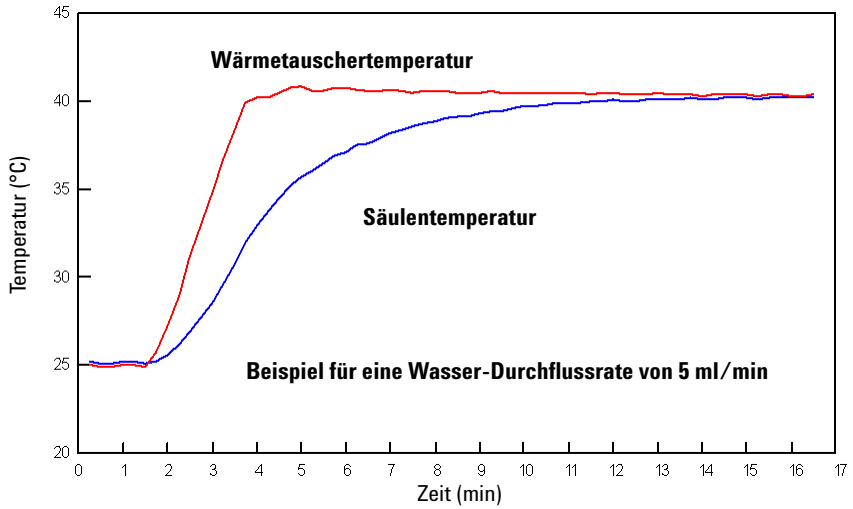


Abbildung 1 Äquilibrierung des Wärmetauschers und der Säulentemperatur

Die Kalibrierung und die Überprüfung der Temperatur sind im Servicehandbuch beschrieben.

System zur Säulenerkennung

Der thermostatisierte Säulenofen der Agilent Serie 1200 ist mit einem System zur Säulenerkennung ausgestattet. Dieses System ermöglicht es, säulenspezifische Informationen in der Säulenkennmarke zu speichern bzw. aus dieser auszulesen.

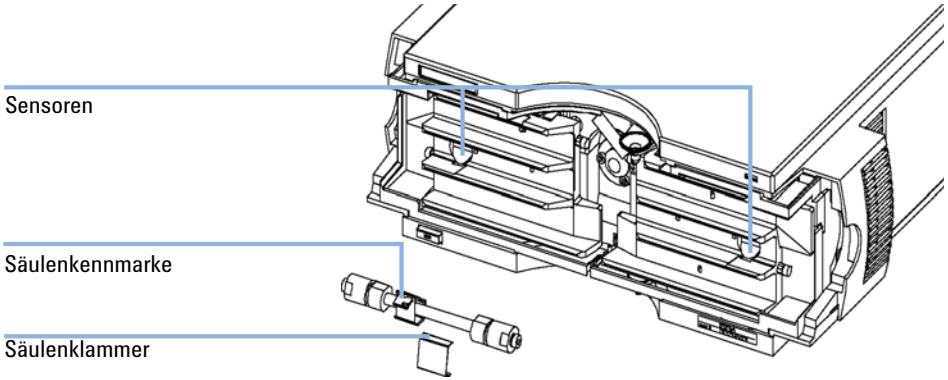


Abbildung 2 System zur Säulenerkennung

Tabelle 1 auf Seite 13 zeigt die Informationen, die gespeichert werden können. Die Datenfelder können in der Benutzeroberfläche bearbeitet werden.

Tabelle 1 Informationen des Säulenerkennungsmoduls

Teil	Beispiel:	Kommentar
Bestellnummer	79916OD-552	
Seriennummer	950522	Herstellungsdatum
Chargennummer	1675	
Geometrie [mm]	100 × 2.1	
Stationäre Phase	ODS Hypersil	
Teilchengröße	10 µm	

Tabelle 1 Informationen des Säulenerkennungsmoduls

Teil	Beispiel:	Kommentar
Anzahl der Injektionen	1267	Siehe unten stehenden Hinweis
Zulässiges Druckmaximum [bar]	400	
Empfohlene Höchsttemperatur [°C]	70	
Zulässiger maximaler pH-Wert	12	
Säulentotvolumen [ml]		

Die Anzahl der Injektionen wird bei jedem Analysenstart aktualisiert. Auf diese Weise erhält man für die eingebaute Säule einen Überblick über deren Nutzung. Sämtliche Informationen können in der Benutzeroberfläche bearbeitet werden.

HINWEIS

Ist ein Säulenschaltventil (siehe "Säulenschaltventil (optional für G1316A/G1316B SL)" auf Seite 15) im Modul installiert, ist die Aktualisierung der Anzahl der Injektionen von der Position des Schaltventils abhängig. Ist z. B. das linke Schaltventil ausgewählt, kann das rechte nicht aktualisiert werden, und umgekehrt. Wenn kein Säulenschaltventil eingebaut ist, werden beide Seiten gleichzeitig auf den neuesten Stand gebracht.

Säulenschaltventil (optional für G1316A/G1316B SL)

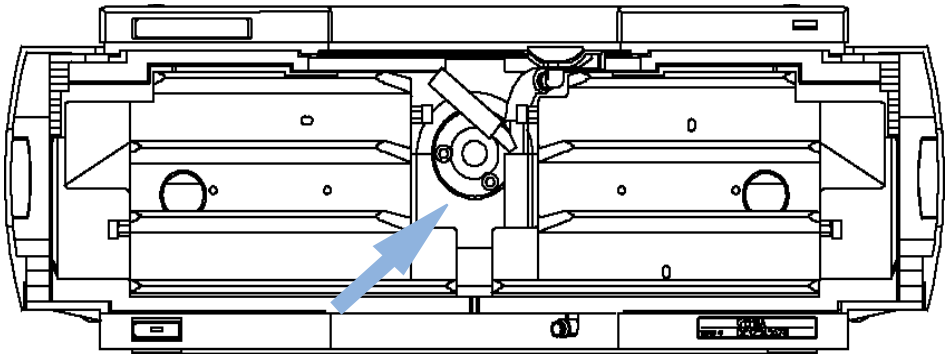


Abbildung 3 Lage des Säulenschaltventils

Wahl zwischen zwei Säulen

Durch das Ventil kann entweder Säule 1 oder Säule 2 gewählt werden. Bei der nicht aktiven Säule wird das Säulenende an den Säulenanfang angeschlossen. Das Ventil sollte nur umgeschaltet werden, wenn der Durchfluss abgeschaltet ist und kein Druck im System herrscht.

HINWEIS Schalten Sie vor dem Umschalten des Ventils die Pumpe aus oder stoppen Sie den Durchfluss. Wenn der Durchfluss beim Umschalten des Ventils nicht gestoppt wird, kann es zu einem Überschreiten des Druckmaximums kommen. Dies hat zur Folge, dass die Ausführung der Methode oder Sequenz abgebrochen wird.

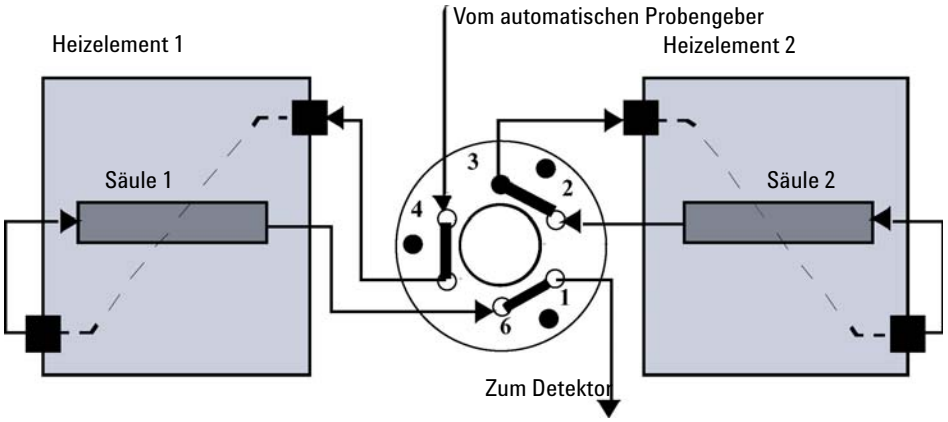


Abbildung 4 Säule 1 aktiv

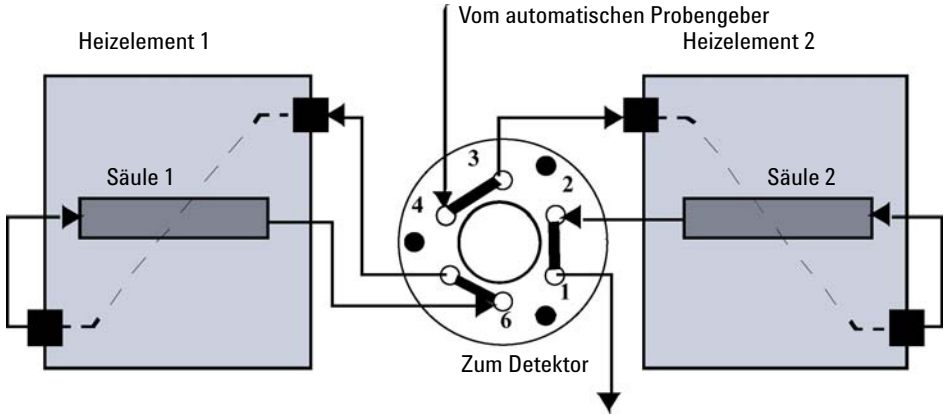


Abbildung 5 Säule 2 aktiv

Rückspülung der Vorsäule

Die Probe wird auf eine Vorsäule injiziert, die in Reihe mit einer analytischen Trennsäule geschaltet ist. Nachdem das Ventil geschaltet ist, wird die Trennsäule weiter in normaler Richtung durchspült, während die Vorsäule rückgespült wird. Die stark retenierten Peaks werden so direkt zum Detektor transportiert.

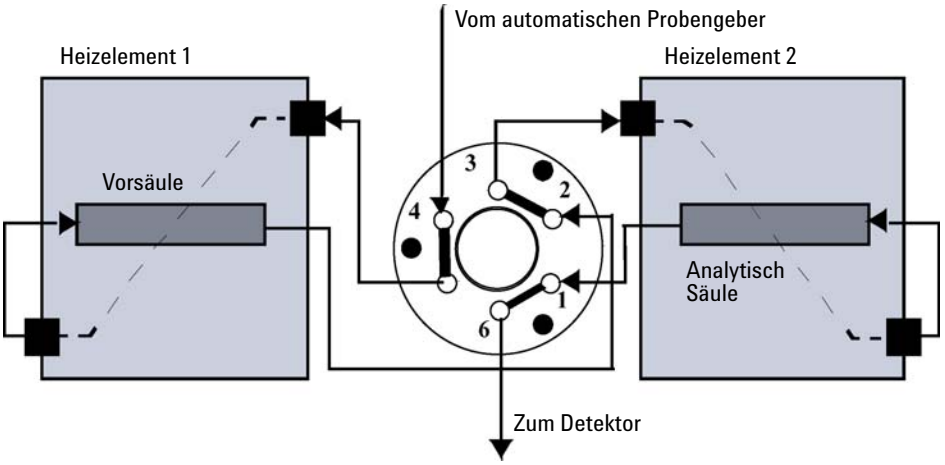


Abbildung 6 Rückspülung der Vorsäule

Elektrische Anschlüsse

- Der CAN-Bus ist ein serielles Bussystem mit hoher Datenübertragungsrate. Die zwei Anschlüsse für den CAN-Bus werden für die interne Datenübertragung und die Synchronisation zwischen Agilent Gerätemodulen der Serie 1200 verwendet.
- Ein Analogausgang liefert Signale für Integratoren oder Datenverarbeitungssysteme.
- Der REMOTE-Anschluss kann in Verbindung mit anderen Analysengeräten von Agilent Technologies benutzt werden, um Funktionen wie allgemeines Abschalten, Vorbereiten usw. zu nutzen.
- Der RS-232C-Anschluss kann verwendet werden, um das Modul von einem Rechner aus über eine RS-232C-Verbindung zu steuern. Dieser Anschluss wird über den Konfigurationsschalter aktiviert und konfiguriert. In Ihrer Softwaredokumentation finden Sie weitere Informationen.
- Die Netzanschlussbuchse erlaubt eine Eingangsspannung von 100 – 240 Volt 100 Wechselspannung ± 10% bei einer Frequenz von 50 oder 60 Hz. Die maximale Leistungsaufnahme beträgt 220 VA. Es gibt keinen Spannungswähler an dem Modul, da dieser ein Universalnetzteil besitzt. Es gibt keine von außen zugänglichen Sicherungen, da elektronische Automatiksicherungen im Netzteil eingebaut sind. Der Sicherheitsriegel an der Netzbuchse verhindert, dass das Modulgehäuse geöffnet werden kann, solange die Stromversorgung noch angeschlossen ist.

HINWEIS Verwenden Sie ausschließlich Originalkabel von Agilent Technologies, um eine einwandfreie Funktion und die Einhaltung der Sicherheits- und EMC-Bestimmungen zu gewährleisten.

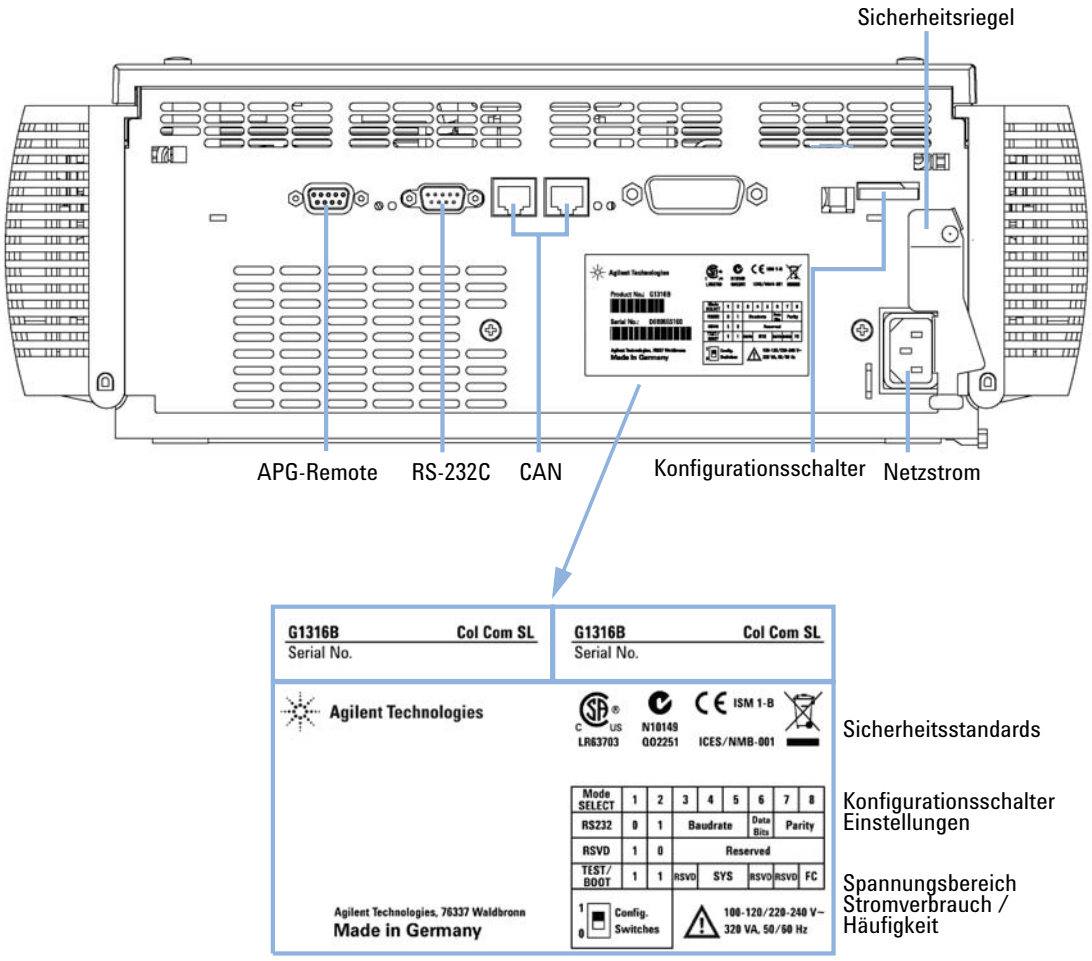


Abbildung 7 Rückseite des Ofens - Elektrische Verbindungen und Typenschilder

Informationen aus der Seriennummer

Die Seriennummer auf dem Geräteetikett liefert die folgenden Informationen:

CCYWWSSSSS	Format
CC	Herstellungsland • DE = Deutschland • JP = Japan • CN = China
YWW	Jahr und Woche des letzten wichtigen Herstellungsschrittes, z. B. 820 ist die 20. Woche in 1998 oder 2008
SSSSS	eigentliche Seriennummer

Geräteaufbau

Das Design des Moduls kombiniert viele innovative Eigenschaften. Es basiert auf dem E-PAC-Konzept von Agilent Technologies für den perfekten Einbau elektronischer und mechanischer Bauteile. In diesem Konzept werden Schaumstoffteile aus expandiertem Polypropylen (EPP) genutzt, um die mechanischen Komponenten und elektronischen Platinen optimal einzubauen. Der Schaumstoff ist in einem metallischen Innengehäuse untergebracht, das von einem Kunststoffgehäuse umgeben ist. Diese Gehäusetechnologie bietet folgende Vorteile:

- Verzicht auf Verbindungsschrauben, Bolzen und Befestigungselemente zur Verringerung der Anzahl an Komponenten und der Montage- und Demontagezeiten.
- In die Schaumstoffteile sind Luftkanäle eingelassen, durch die die Kühlluft exakt zu den richtigen Stellen geführt wird.
- Die Schaumstoffteile schützen die elektronischen und mechanischen Teile vor Erschütterungen.
- Das innere Metallgehäuse schirmt die Geräteelektronik vor elektromagnetischen Störfeldern ab und verhindert, dass von dem Gerät Kurzwellen abgestrahlt werden.

Agilent Lab Advisor Software

Die Agilent Lab Advisor-Software ist ein eigenständiges Produkt, das mit oder ohne Datensystem verwendet werden kann. Agilent Lab Advisor hilft Laboren bei der Verwaltung hochqualitativer chromatographischer Ergebnisse und kann ein einzelnes Agilent LC- oder alle konfigurierten Agilent GC- und LC-Systeme im Labor-Intranet in Echtzeit überwachen.

Agilent Lab Advisor bietet Diagnosefunktionen für alle Agilent HPLC-Module der Serie 1200. Dies umfasst Tests und Kalibrierungen sowie unterschiedliche Injektorschritte zur Durchführung aller Wartungsvorgänge.

Der Benutzer kann mit Agilent Lab Advisor auch den Status der LC-Geräte überwachen. Die Wartungsvorwarnfunktion Early Maintenance Feedback (EMF) erinnert an fällige Wartungen. Zusätzlich kann der Anwender einen Statusbericht für jedes einzelne LC-Gerät erstellen. Die Test- und Diagnose-funktionen der Agilent Lab Advisor Software können von den Beschreibungen in diesem Handbuch abweichen. Detaillierte Informationen finden Sie in den Agilent Lab Advisor-Hilfedateien.

Dieses Handbuch enthält Listen mit den Namen der Fehlermeldungen, der Nicht-Bereit-Meldungen und anderer allgemeiner Meldungen.

2
Hinweise zum Aufstellort und Spezifikationen

Hinweise zum Aufstellort und Spezifikationen 24
- Stromversorgung 24
- Netzkabel 25
- Platzbedarf 26
- Arbeitsumgebung 26

Physikalische Spezifikationen 27

Leistungsspezifikationen 28

Erweiterte Spezifikationen zu G1316B SL/G1316C SL Plus 30

Hinweise zum Aufstellort und Spezifikationen

Eine geeignete Umgebung ist wichtig für die optimale Leistungsfähigkeit des Geräts.

Stromversorgung

Das Modul besitzt ein eingebautes Universalnetzteil (siehe Tabelle 2 auf Seite 27). Es arbeitet bei allen in der oben erwähnten Tabelle aufgeführten Spannungsbereichen. Aus diesem Grund befindet sich auf der Rückseite des Moduls kein Spannungswählschalter. Es gibt keine von außen zugänglichen Sicherungen, da elektronische Automatiksicherungen im Netzteil eingebaut sind.

WARNUNG

Falsche Netzspannung am Gerät

Wenn Sie die Geräte an einer höheren Netzspannung als zugelassen anschließen, besteht die Gefahr eines Stromschlags oder der Beschädigung der Geräte.

➔ Schließen Sie das Gerät an der angegebenen Netzspannung an.

WARNUNG

Auch im ausgeschalteten Zustand fließt im Modul Strom, solange das Netzkabel eingesteckt ist.

Die Durchführung von Reparaturen am Modul kann zu Personenschäden wie z. B. Stromschlag führen, wenn das Gehäuse geöffnet wird, während das Modul an die Netzspannung angeschlossen ist.

➔ Trennen Sie das Netzkabel vom Gerät, bevor Sie das Gehäuse öffnen.

➔ Schließen Sie das Netzkabel keinesfalls an das Gerät an, solange die Abdeckungen nicht wieder aufgesetzt worden sind.

VORSICHT

Unzugänglicher Netzstecker.

In einem Notfall muss es jederzeit möglich sein, das Gerät vom Stromnetz zu trennen.

➔ Stellen Sie sicher, dass der Netzstecker des Geräts leicht zugänglich ist.

➔ Lassen Sie hinter dem Netzstecker des Geräts genügend Platz zum Herausziehen des Kabels.

Netzkabel

Verschiedene Netzkabel werden optional für das Modul angeboten. Der weibliche Stecker ist bei jedem Netzkabel identisch. Er wird in die Netzanschlussbuchse an der Rückseite des Moduls gesteckt. Die Stecker am anderen Ende der Netzkabel sind unterschiedlich und erfüllen die Normen unterschiedlicher Länder oder Regionen.

WARNUNG

Bei der Verwendung des Geräts ohne Erdung oder mit einem nicht spezifizierten Netzkabel können Stromschläge und Kurzschlüsse verursacht werden.

Stromschlag

➔ Betreiben Sie Ihre Geräte niemals an einer Stromversorgung ohne Erdungsanschluss.

➔ Verwenden Sie niemals ein anderes als das von Agilent zum Einsatz in Ihrem Land bereitgestellte Kabel.

WARNUNG

Verwendung nicht im Lieferumfang enthaltener Kabel

Die Verwendung von Kabeln, die nicht von Agilent Technologies geliefert wurden, kann zu einer Beschädigung der elektronischen Komponenten oder zu Personenschäden führen.

➔ Verwenden Sie niemals andere Kabel als die die von Agilent Technologies mitgeliefert wurden um eine gute Funktionalität und EMC-gemäße Sicherheitsbestimmungen zu gewährleisten.

Platzbedarf

Die Abmessungen und das Gewicht des Säulenofens (siehe “Physikalische Spezifikationen” auf Seite 27) ermöglichen die Aufstellung dieses Moduls auf praktisch jedem Labortisch. Es ist an jeder Seite ein zusätzlicher Platz von 2,5 cm sowie ungefähr 8 cm an der Rückseite für die elektrischen Anschlüsse und für ausreichende Luftzirkulation nötig.

Soll auf den Labortisch ein komplettes Agilent-System gestellt werden, müssen Sie sicherstellen, dass der Labortisch für das Gewicht aller Module ausgelegt ist.

Das Modul ist in waagrechter Lage zu betreiben!

Arbeitsumgebung

Ihr Säulenofen arbeitet bei normaler Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit gemäß den Spezifikationen unter “Physikalische Spezifikationen” auf Seite 27

Physikalische Spezifikationen

Tabelle 2 Physikalische Spezifikationen

Bestellnummer	Spezifikationen	Kommentar
Gewicht	11.2 kg (22 lbs)	
Abmessungen (Breite × Tiefe × Höhe)	140 x 345 x 435 mm (5.5 x 13.5 x 17 inches)	
Netzspannung	100–240 V, ± 10%	weiter Bereich
Frequenz	50 oder 60 Hz, ± 5%	
Stromverbrauch	320 VA / 150 W / 512 BTU	maximal
Umgebungstemperatur bei Betrieb	0–55 °C (32–131 °F)	
Umgebungstemperatur bei Nichtbetrieb	-40 bis 70 °C	
Luftfeuchtigkeit	< 95 %, bei 25 bis 40 °C	nicht kondensierend
max. Höhe bei Betrieb	bis zu 2000 m	
max. Höhe bei Lagerung	bis zu 4600 m	Zur Aufbewahrung des Moduls
Sicherheitsstandards: IEC, CSA, UL	Installationskategorie II, Verschmutzungsgrad 2	Nur für den Einsatz im Innenbereich geeignet Nur für Forschungszwecke geeignet. Nicht für diagnostische Verfahren geeignet.

Leistungsspezifikationen

Tabelle 3 Leistungsspezifikationen des thermostatisierten Säulenofens

Bestellnummer	Spezifikationen	Kommentar
Temperaturbereich	10 Grad unterhalb der Umgebungstemperatur bis 80 °C	G1316A
	10 Grad unterhalb der Umgebungstemperatur bis 100 °C	G1316B SL/G1316C SL Plus
	Bis zu 80 °C: Durchflussraten bis zu 5 ml/min	G1316A/G1316B SL/ G1316C SL Plus
	Bis zu 100 °C: Durchflussrate bis zu 2,5 ml/min	G1316B SL/G1316C SL Plus
Temperaturstabilität	± 0,15 °C	G1316A
	± 0,05 °C	G1316B SL/G1316C SL Plus
Temperaturgenauigkeit	± 0,8 °C	
	± 0,5 °C	Mit Kalibrierung
Säulenkapazität	Drei 30-cm-Säulen	
Aufheiz-, Abkühlzeit	5 Minuten von Raumtemperatur auf 40 °C 10 Minuten von 40 auf 20 °C	
Totvolumen	3 µl linker Wärmetauscher 6 µl rechter Wärmetauscher	Ø innen 0,17 mm, siehe "Erweiterte Spezifikationen zu G1316B SL/G1316C SL Plus" auf Seite 30
Datenkommunikation	CAN (Controller-Area Network), GPIB, RS-232C, APG Remote: Ready-, Start-, Stop- und Shut-down-Signale, LAN über weiteres Modul der Serie 1200	kein GPIB in G1316B SL/ G1316C SL Plus

Tabelle 3 Leistungsspezifikationen des thermostatisierten Säulenofens

Bestellnummer	Spezifikationen	Kommentar
Sicherheit und Wartung	Umfangreiche Diagnosefunktionen, Fehlererkennung und -anzeige (über Steuermodul und Agilent ChemStation), Leckagedetektion, sichere Handhabung von Leckagen, bei Leckagen Signal zum Abschalten des Pumpensystems. Geringe Spannungen in den wichtigsten Wartungsbereichen	
GLP-Eigenschaften	Säulenerkennungsmodul zur GLP-gerechten Dokumentation des Säulentyps, siehe "System zur Säulenerkennung" auf Seite 13	
Gehäuse	Alle Materialien sind wieder verwendbar.	

HINWEIS Alle Spezifikationen gelten für destilliertes Wasser bei Raumtemperatur (25 °C), einem Sollwert von 40 °C und einer Durchflussrate von 0,2-5 ml/min.

Erweiterte Spezifikationen zu G1316B SL/G1316C SL Plus

Der thermostatisierte Säulenofen G1316B SL/G1316C SL Plus der Serie 1200 kann von 10 °C unterhalb der Umgebungstemperatur bis 80 °C für Flussbereiche bis zu 5 ml/min und bis zu 100 °C für Flussbereiche bis zu 2,5 ml/min verwendet werden. Um das Risiko zusätzlicher Dispersion bei niedrigen Durchflussraten zu mindern, wird für den G1316B SL/G1316C SL Plus eine zusätzliche Heizung bzw. Kühlung eingesetzt (siehe Abbildung 8 auf Seite 30. Diese Elemente können an beliebigen Positionen im Säulenofen installiert werden (siehe “Installation von Heizung und Kühlung (G1316B SL)” auf Seite 47).

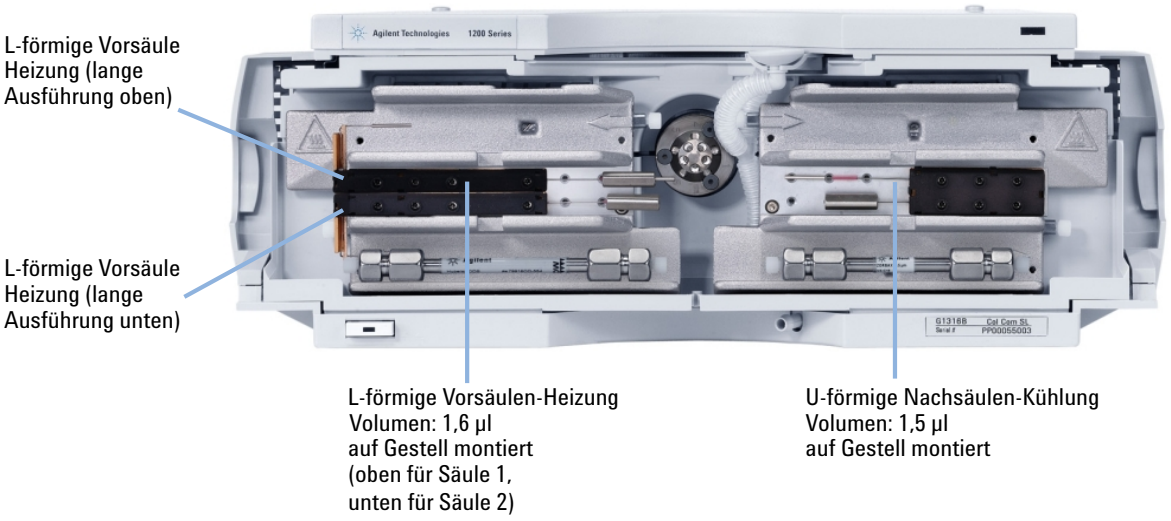

L-förmige Vorsäule Heizung (lange Ausführung oben)
L-förmige Vorsäule Heizung (lange Ausführung unten)
L-förmige Vorsäulen-Heizung Volumen: 1,6 µl auf Gestell montiert (oben für Säule 1, unten für Säule 2)
U-förmige Nachsäulen-Kühlung Volumen: 1,5 µl auf Gestell montiert

Abbildung 8 Neue zusätzliche Heizung und Kühlung

Der Standard-Säulenofen ist mit einer 3 µl und 6-µl-Heizung bzw. Kühlung ausgestattet. Diese können auf dieselbe Temperatur oder auf unterschiedliche Temperaturen eingestellt werden. Um das Totvolumen zu minimieren, wurde ein Kit (“G1316B SL/G1316C SL Plus Kapillarsystem-Kit” auf Seite 109) zur Installation eines kleinen Wärmetauschers mit 1,6 µl internem Totvolumen zusammengestellt. Auch eine neue Kühlung mit 1,5 µl internem Volumen ist verfügbar.

HINWEIS

Wenn die zusätzliche Heizung bzw. Kühlung verwendet wird, wie unter Abbildung 8 auf Seite 30 dargestellt, ist die Verwendung des Systems zur Säulenerkennung nicht möglich. Ist das System zur Säulenerkennung erforderlich, bringen Sie die Heizung bzw. Kühlung an den unteren oder oberen Positionen an oder montieren Sie sie rechts bzw. links von der aktuellen Position.

3
Installation des Säulenofens

Auspacken des Säulenofens 34
Auslieferungs-Checkliste 34
Optimieren der Geräteanordnung 35
Installation des Säulenofens 38
Installation von Ventilköpfen (G1316C SL Plus) 42
Flüssigkeitsanschlüsse am Säulenofen 44
Installation von Heizung und Kühlung 47
Platzieren von Säulen 49
Säulenkennmarke 49
Säulenklammer 50

In diesem Kapitel wird die Installation des thermostatisierten Säulenofens beschrieben.

Auspacken des Säulenofens

Falls die Lieferverpackung äußerliche Schäden aufweist, wenden Sie sich bitte sofort an den Agilent Kundendienst. Informieren Sie Ihren Kundenberater, dass das Modul auf dem Versandweg beschädigt worden sein könnte.

VORSICHT

Bei Ankunft beschädigt

Installieren Sie das Modul nicht, wenn Sie Anzeichen einer Beschädigung entdecken. Es ist eine Überprüfung durch Agilent erforderlich, um zu beurteilen, ob das Gerät intakt oder beschädigt ist.

➔ Setzen Sie Agilent Kundendienst über den Schaden in Kenntnis.

➔ Ein Agilent Kundenberater begutachtet das Gerät an Ihrem Standort und leitet die erforderlichen Maßnahmen ein.

Auslieferungs-Checkliste

Vergewissern Sie sich, dass sämtliche Teile und Materialien zusammen mit dem Modul geliefert worden sind. Eine Auslieferungs-Checkliste finden Sie unten. Im Fall fehlender oder defekter Teile richten Sie sich bitte an die zuständige Niederlassung von Agilent Technologies.

Tabelle 4 Auslieferungs-Checkliste für den Säulenofen

Beschreibung	Anzahl
Thermostatisierter Säulenofen	1
Netzkabel	1
CAN-Kabel	1
Säulenschaltventil	Optional
Benutzerhandbuch	1
Zubehörkit (siehe "Zubehörkits" auf Seite 106)	1

Optimieren der Geräteanordnung

Wenn Sie Ihren Säulenofen als Teil eines vollständigen Systems der Agilent Serie 1200 einsetzen, können Sie die optimale Leistungsfähigkeit durch Wahl der folgenden Konfiguration sicherstellen. Diese Geräteanordnung optimiert die Flusswege im System und garantiert ein geringes Totvolumen.

Informationen zur Installation des G1316C SL Plus im Rahmen der Methodenentwicklungslösung finden Sie im Benutzer- und Installationshandbuch für die Methodenentwicklungslösung **Bestellnummer: G4230-90000**.

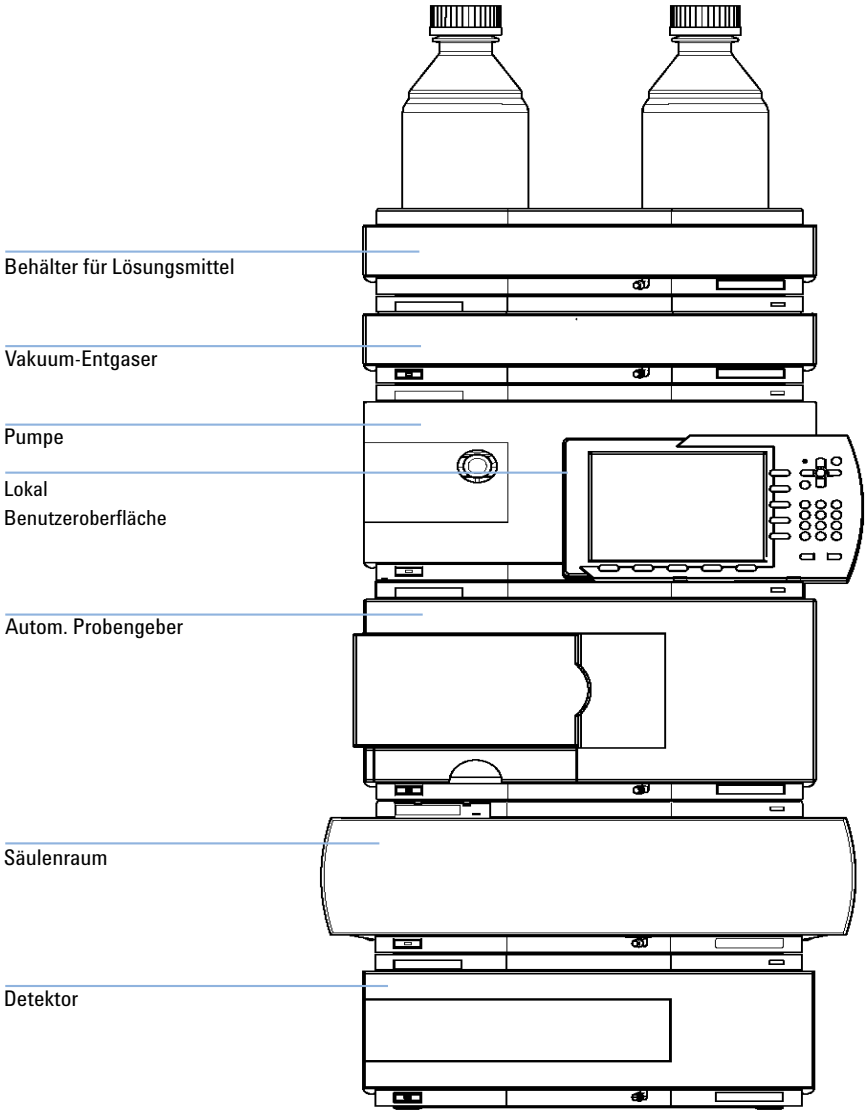


Abbildung 9 Empfohlene Geräteanordnung (Frontansicht)

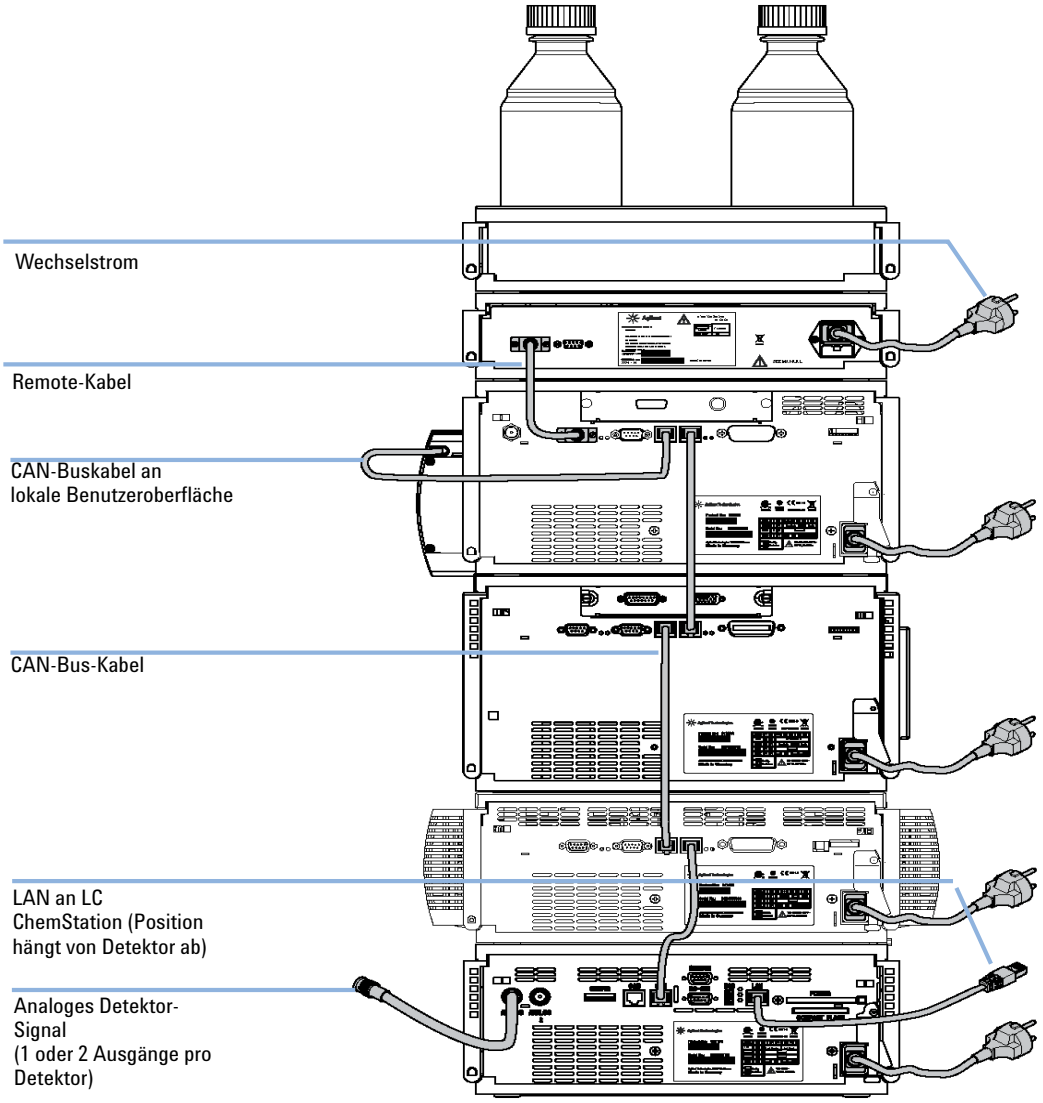

Wechselstrom
Remote-Kabel
CAN-Buskabel an lokale Benutzeroberfläche
CAN-Bus-Kabel
LAN an LC ChemStation (Position hängt von Detektor ab)
Analoges Detektor-Signal (1 oder 2 Ausgänge pro Detektor)

Abbildung 10 Empfohlene Geräteanordnung (Rückansicht)

Installation des Säulenofens

Erforderliche Teile

#	Beschreibung
1	Säulenraum
1	Netzkabel
	Weitere Kabel werden weiter unten beschrieben.

Erforderliche Vorbereitungen

Räumen Sie den Aufstellplatz frei.

Sorgen Sie für die Stromversorgung.

Packen Sie den Säulenofen aus.

WARNUNG

Auch im ausgeschalteten Zustand fließt im Modul Strom, solange das Netzkabel eingesteckt ist.

Es besteht die Gefahr eines Stromschlags oder anderer Verletzungen. Die Durchführung von Reparaturen am Modul kann zu Personenschäden wie z. B. Stromschlag führen, wenn das Modulgehäuse geöffnet wird, während das Gerät an die Netzspannung angeschlossen ist.

➔ Führen Sie daher keine Justierungen, Wartungen oder Reparaturen am Modul aus, wenn die Gehäuseabdeckung entfernt ist und das Netzkabel angeschlossen ist.

➔ Die Sicherheitszunge an der Netzsteckerbuchse verhindert, dass die Modulabdeckung bei angeschlossenem Netzkabel abgenommen werden kann. Stecken Sie das Netzkabel bei entfernter Abdeckung keinesfalls ein.

VORSICHT

Die Ventileigenschaften werden während der Initialisierung des Moduls vom RFID-Tag am Ventilkopf abgelesen. Die Ventileigenschaften werden nicht aktualisiert, wenn der Ventilkopf bei eingeschaltetem Modul ausgetauscht wird.

Die Auswahl der Ventilanschlusspositionen kann fehlschlagen, wenn das Gerät die Eigenschaften des installierten Ventils nicht kennt.

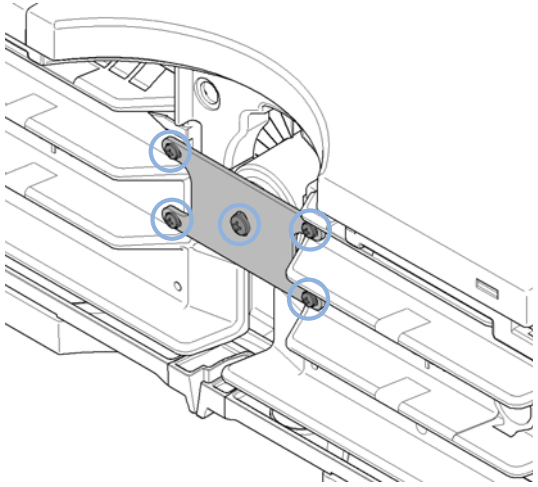
➔ Schalten Sie das Gerät immer aus, wenn Sie den Ventilkopf austauschen.

VORSICHT Der Ventilaktuator enthält empfindliche optische Teile, die vor Staub und Verunreinigungen geschützt werden müssen. Eine Verschmutzung dieser Teile kann die genaue Auswahl der Ventilanschlüsse beeinträchtigen und so zu falschen Messergebnissen führen.

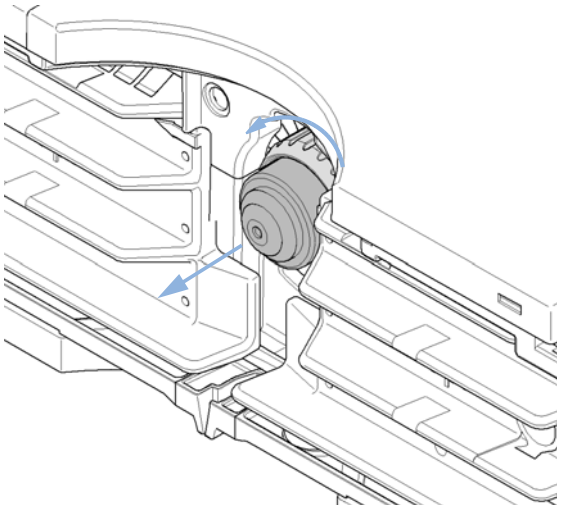
➔ Installieren Sie immer einen Ventilkopf für den Betrieb und die Lagerung. Zum Schutz des Aktuators kann eine Ventilkopfattrappe (Teil des Transportsperren-Kits **Bestellnummer: G1316-67001**) anstelle eines echten Ventils verwendet werden. Berühren Sie keine Teile im Inneren des Aktuators.

Der thermostatisierte Säulenofen SL Plus (nur G1316C SL Plus) enthält einen Ventilantrieb, der für den Transport mit einer Transportsperre versehen ist, die bei der Installation zu entfernen ist.

1 Entfernen Sie die 5 Schrauben der Transportsperre (nur G1316C SL Plus).



2 Entfernen Sie die Ventilkopfattrappe, indem Sie die Hutmutter lösen und vom Ventilantrieb abnehmen (nur G1316C SL Plus).



3 Stellen Sie den Säulenofen in horizontaler Lage im Geräteturm oder auf einem Labortisch bereit.

4 Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter an der Vorderseite ausgeschaltet ist.

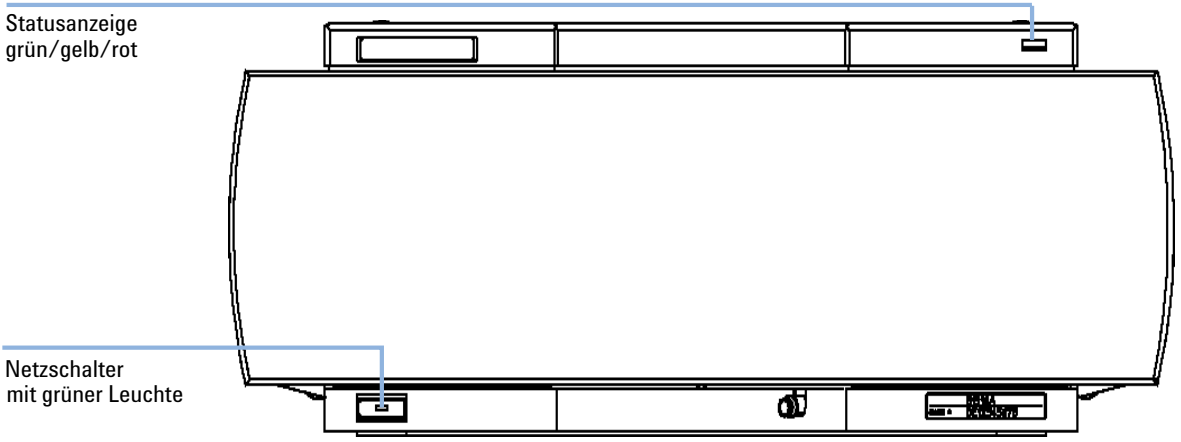


Abbildung 11 Vorderansicht des thermostatisierten Säulenofens

5 Stecken Sie das Netzkabel in die Netzbuchse an der Rückseite des Säulenofens.

6 Schließen Sie das CAN-Kabel an die anderen Agilent Module der Serie 1200 an.

7 Wenn Agilent ChemStation als Steuereinheit dient, schließen Sie
- ein LAN-Kabel an der LAN-Schnittstelle des Moduls oder
- das GPIB-Kabel an das Modul an.

HINWEIS Wenn das System einen Agilent DAD/MWD/FLD umfasst, sollte das LAN/GPIB mit dem DAD/MWD/FLD verbunden werden (aufgrund der höheren Datenlast).

8 Schließen Sie das APG-Remote-Kabel (optional) bei Geräten an, die nicht zum System der Agilent Serie 1200 gehören.

9 Drücken Sie den Netzschalter links unten, um den Säulenofen einzuschalten. Die Statusanzeige sollte grün leuchten.

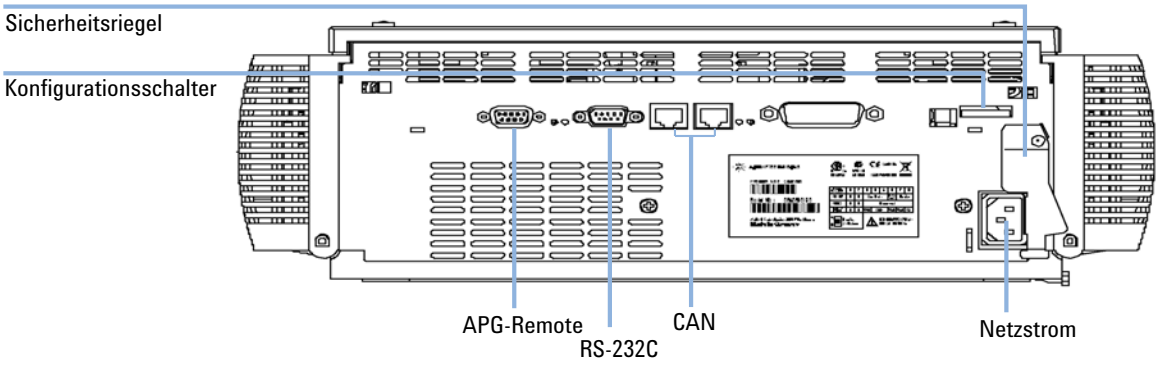


Abbildung 12 Rückansicht des thermostatisierten Säulenofens

HINWEIS Der Säulenofen wird durch Drücken des Netzschalters eingeschaltet, wobei die grüne Anzeigelampe leuchtet. Der Säulenofen ist ausgeschaltet, wenn der Netzschalter hervorsteht und die grüne Lampe nicht leuchtet.

Installation von Ventilköpfen (G1316C SL Plus)

Es sind verschiedene optionale Ventilköpfe für den G1316C SL Plus erhältlich, die sich einfach installieren und austauschen lassen.

Erforderliche Teile

#	Bestellnummer	Beschreibung
1	5067-4107	Ventilkopf mit 8 Positionen/9 Anschlüssen (Hochdruck) und/oder
1	5067-4108	Ventilkopf mit 8 Positionen/9 Anschlüssen (Niederdruck)

VORSICHT

Ventilschäden

Die Verwendung eines Niederdruckventils auf der Hochdruckseite kann zur Beschädigung des Ventils führen.

➔ Stellen Sie bei der Verwendung mehrerer Säulenöfen im Rahmen einer Methodenentwicklungslösung sicher, dass der Hochdruck-Ventilkopf an den automatischen Probengeber und der Niederdruck-Ventilkopf an den Detektor angeschlossen ist.

➔ Detaillierte Informationen finden Sie im Benutzer- und Installationshandbuch für die Methodenentwicklungslösung (**Bestellnummer: G4230-90000**).

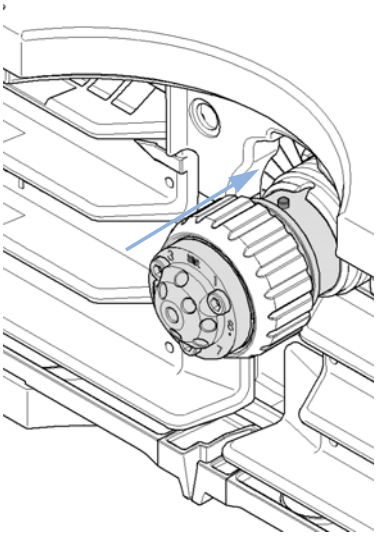
VORSICHT

Säulenschäden oder falsche Messergebnisse

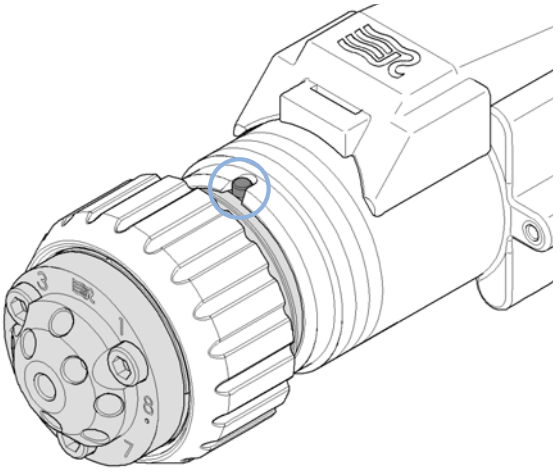
Das Umschalten des Ventils in eine falsche Position kann zur Beschädigung der Säule oder zu falschen Messergebnissen führen.

➔ Das Einpassen der Nase in die Einkerbung stellt sicher, dass das Ventil in die richtige Position geschaltet wird.

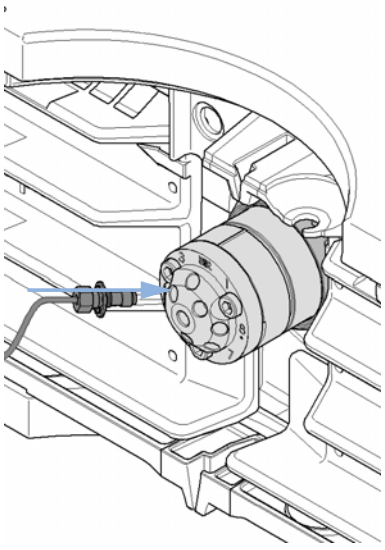
1 Setzen Sie den Ventilkopf so auf den Ventilantrieb, dass die Nase in die Einkerbung passt.



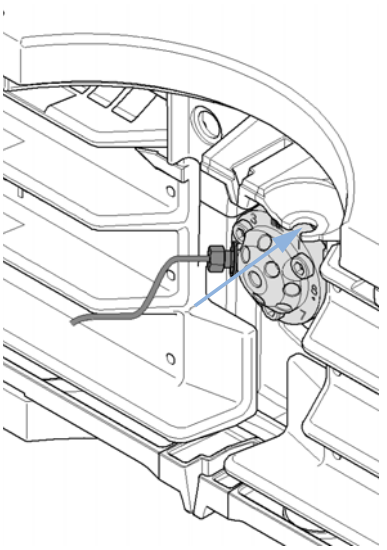
2 Schrauben Sie den Ventilkopf mit der Überwurfmutter auf den Ventilantrieb.



3 Schließen Sie alle erforderlichen Kapillarleitungen am Ventilkopf an.



4 Drücken Sie den Ventilkopf nach hinten, bis er einrastet und fest sitzt.



Flüssigkeitsanschlüsse am Säulenofen

Erforderliche Teile	**Beschreibung**
	Andere Module
	Teile des Zubehörkits, siehe "Zubehörkits" auf Seite 106
	?Zwei Gabelschlüssel 1/4-5/16" für die Kapillarverbindungen
Erforderliche Vorbereitungen	Installation des Säulenofens

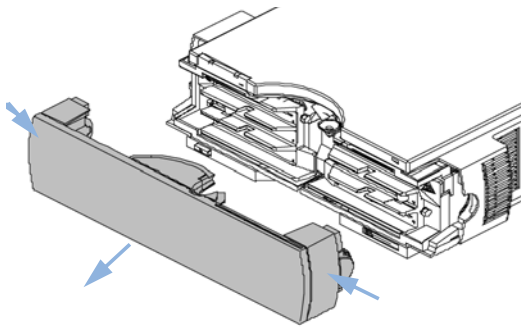
WARNUNG

Giftige und gefährliche Lösungsmittel

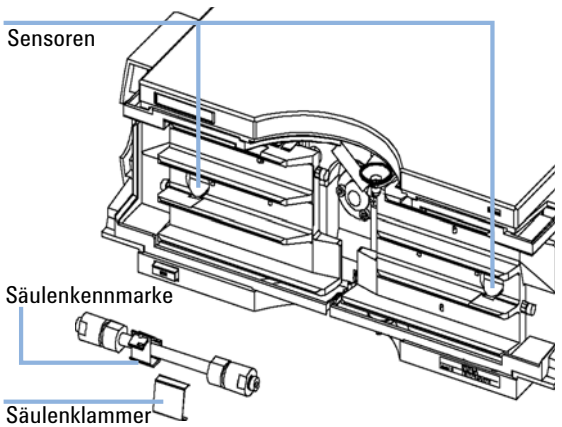
Der Umgang mit Lösungsmitteln und Reagenzien kann Gesundheitsrisiken bergen.

➔ Beachten Sie bei der Handhabung von Lösungsmitteln die geltenden Sicherheitsvorschriften (z. B. das Tragen von Sicherheitsbrille, Handschuhen und Schutzkittel), die in den Sicherheitsdatenblättern des Herstellers beschrieben sind, speziell beim Einsatz von giftigen oder gesundheitsgefährdenden Lösungsmitteln.

1 Drücken Sie die Schnappverschlüsse und nehmen Sie die Frontplatte ab, um an den Heizraum zu gelangen.



2 Der Säulenofen ist mit einem System zur Erkennung der Säulen ausgerüstet, das Säulenkennmarken lesen kann.



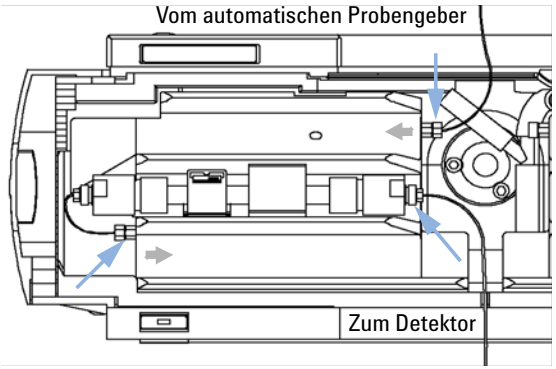
HINWEIS

Weitere Informationen zur Säulenerkennung finden Sie unter "System zur Säulenerkennung" auf Seite 13.

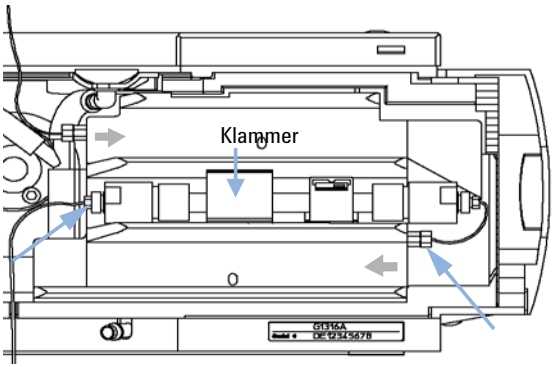
HINWEIS

Das Innenvolumen der Wärmetauschereinheiten beträgt 3 µl (links) und 6 µl (rechts). Der Innendurchmesser der Kapillaren beträgt 0,17 mm.

3 Positionieren Sie die Säule im linken Wärmetauscher und schließen Sie die Kapillaren an die Säule an.



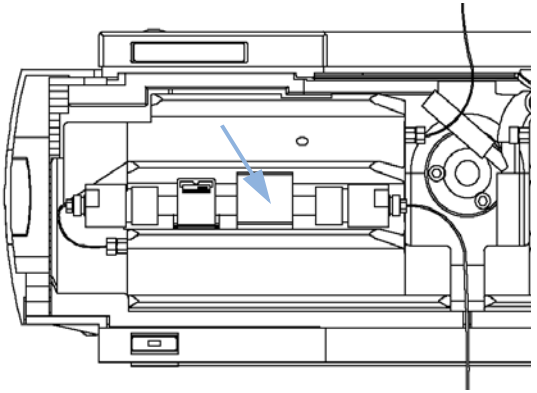
4 Oder positionieren Sie die Säule in den rechten Wärmetauscher und schließen Sie die Kapillaren an die Säule an.



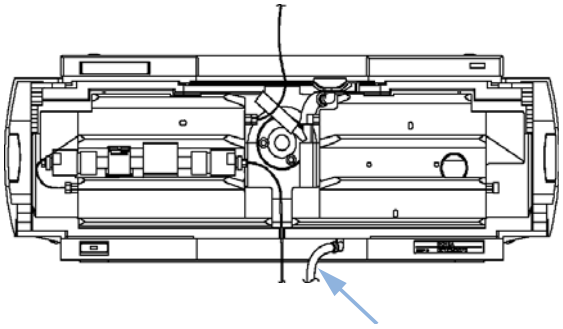
HINWEIS

Unter "Säulenschaltventil (optional für G1316A/G1316B SL)" auf Seite 15
wird erläutert, wie das Säulenauswahlventil angeschlossen wird.

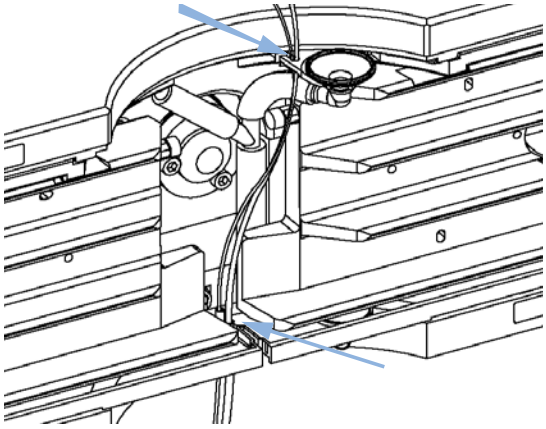
5 Befestigen Sie die Säule mit der Klammer aus dem Zubehör-Kit.



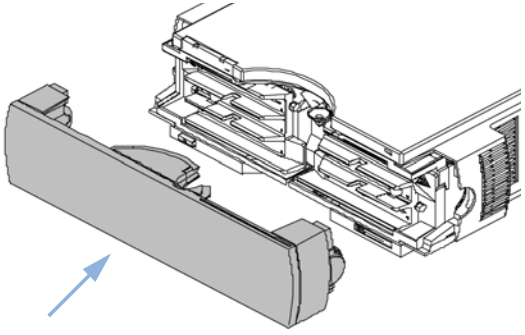
6 Wird der Säulenofen nicht als Teil eines Systems der Agilent Serie 1200 eingesetzt oder steht ein automatischer Probengeber der Agilent Serie 1200 auf dem Gerät, schließen Sie den gewellten Schlauch an den Auslass an.



7 Führen Sie die Leitungen von den darüberstehenden Modulen durch die Öffnungen in der Trichterhalterung (oben) und in der Kunststoffgrundplatte. Entfernen Sie vorher die Plastikstopfen.



8 Bringen Sie die Frontplatte wieder an.



Die Installation des Säulenofens ist nun abgeschlossen.

HINWEIS Der TCC darf nur mit angebrachter Frontplatte betrieben werden, um einwandfreie Bedingungen für die Thermostatisierung herzustellen und den Bereich des Säulenofens vor starker Zugluft zu schützen.

Installation von Heizung und Kühlung

Installation von Heizung und Kühlung (G1316B SL)

Die Heizelemente des TCC SL (G1316B SL) der Serie 1200 wurden neu konzipiert, um die Montage einer kleinen Heizung bzw. Kühlung zu ermöglichen.

HINWEIS Diese Heizung bzw. Kühlung kann abhängig vom jeweiligen Anwendungszweck an unterschiedlichen Stellen montiert werden. Informationen zur Verwendung dieser Heizung bzw. Kühlung finden Sie in den technischen Hinweisen oder im Handbuch zum Rapid Resolution LC-System der Agilent Serie 1200.**Bestellnummer: G1312-90300**).

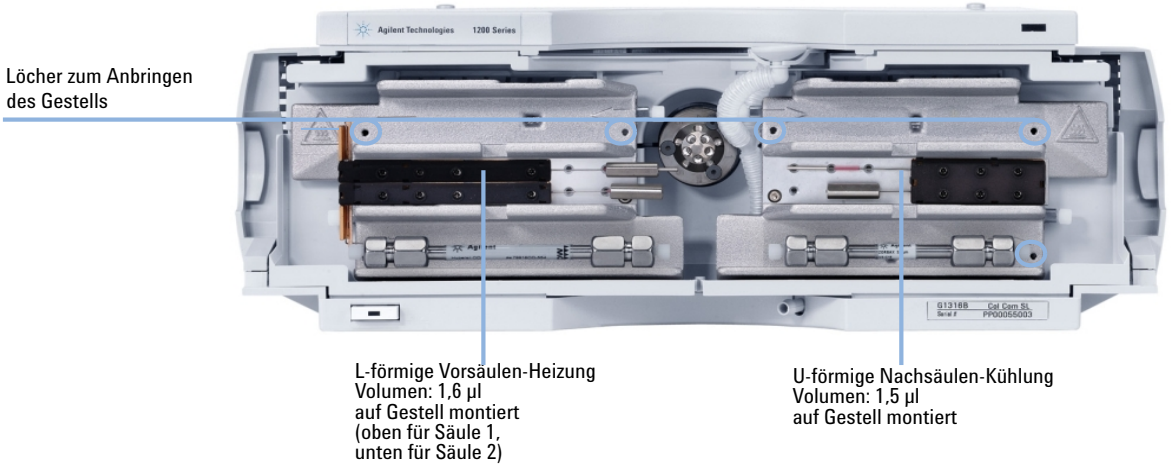


Abbildung 13 Installationsstellen für Wärmetauscher/Kühlung

HINWEIS Wenn der zusätzliche Wärmetauscher bzw. die Kühlung verwendet wird, wie in dieser Abbildung dargestellt, ist die Verwendung des Systems zur Säulenerkennung nicht möglich. Ist das System zur Säulenerkennung erforderlich, bringen Sie die Heizung bzw. Kühlung an den unteren oder oberen Positionen an oder montieren Sie sie rechts bzw. links von der aktuellen Position.

Installation von Heizung und Kühlung (G1316C SL Plus)

Beim G1316C SL Plus kann der zusätzliche Wärmetauscher bzw. die Kühlung auf dem Gestell **Bestellnummer: G1316-89200** mit 3 Schrauben (**Bestellnummer: 0515-1052**, passend zur Bestellnummer für das Gestell) befestigt werden, wie in der Abbildung unten dargestellt.

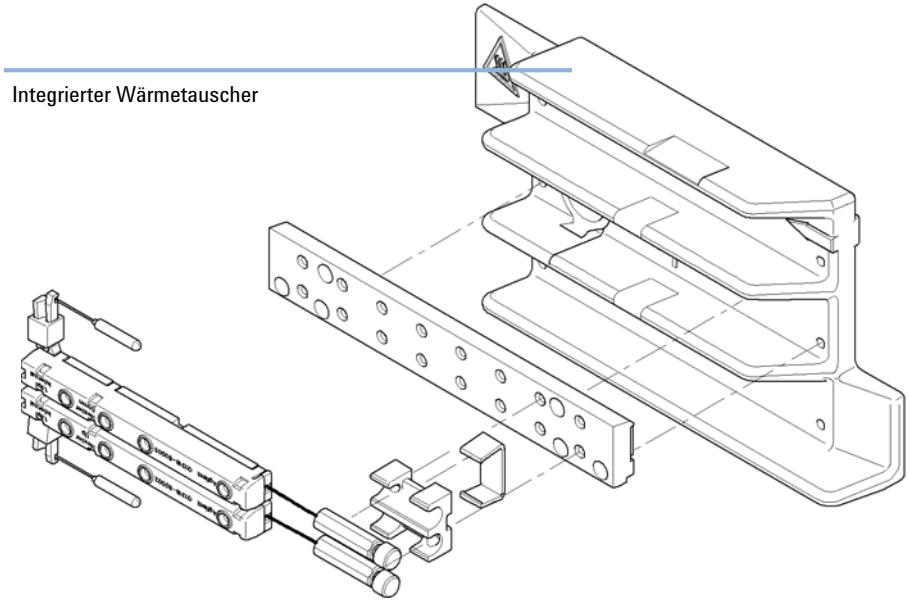


Abbildung 14 Installation der Wärmetauscher für geringe Dispersion

Platzieren von Säulen

Säulenkennmarke

Bei korrekter Platzierung der Säule im Wärmetauscher sollte der Abstand zwischen Säulenkennmarke und Sensor etwa 1-2 mm betragen. Dies ist der optimale Abstand für die richtige Funktionsweise. Die Kennmarke kann leicht von der Säule abgenommen werden.

HINWEIS Wickeln Sie bei Säulen mit geringem Durchmesser ein Kabelstück um die Säule, um die Kennmarke an der Säule zu befestigen. Achten Sie darauf, dass die Frontplatte dadurch nicht blockiert wird.

HINWEIS Die Kennmarke muss an unterschiedlichen Stellen angebracht werden, je nachdem, ob die Säule am linken oder rechten Wärmetauscher montiert wird (siehe Abbildung 15 auf Seite 49 und Abbildung 16 auf Seite 50). Das Agilent-Logo sollte sich immer an der Vorderseite befinden.

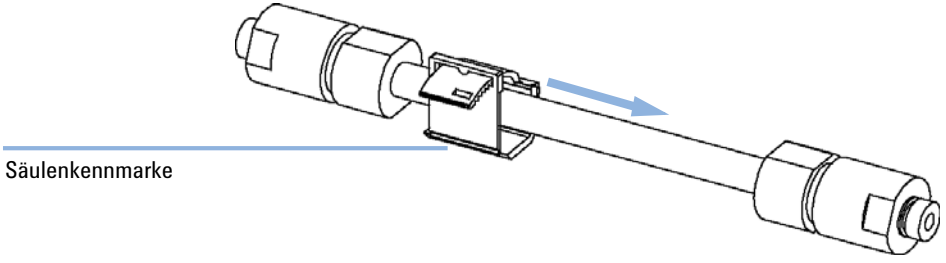


Abbildung 15 Säulenkennmarke für linken Wärmetauscher

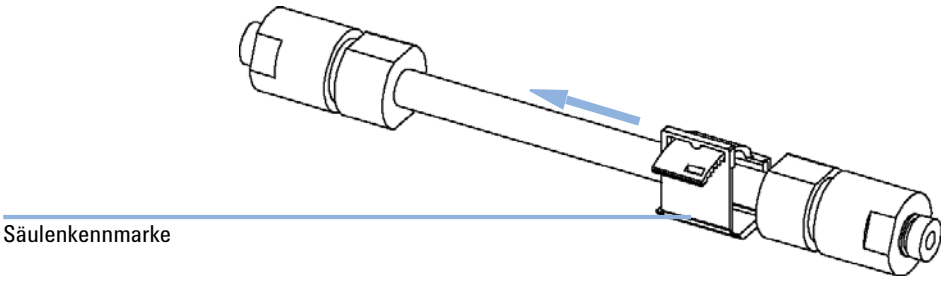


Abbildung 16 Säulenkennmarke für den rechten Wärmetauscher

Säulenklammer

Zur besseren Befestigung der Säule am Wärmetauscher steht eine Säulenklammer zur Verfügung (siehe “Zubehörkits” auf Seite 106).

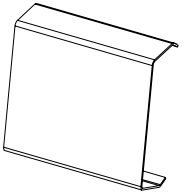


Abbildung 17 Säulenklammer (Bestellnummer 5063-6526, 6 St./Packung)

4
Optimierung des Säulenofens

Optimierung der Leistung des Säulenofens 52
Verwendung von einer zusätzlicher Heizung und Kühlung 53

Dieses Kapitel bietet Informationen zur Optimierung des thermostatisierten Säulenofens.

Optimierung der Leistung des Säulenofens

Eine optimale Leistung des Säulenofens erzielen Sie wie folgt:

- Verwenden Sie kurze Verbindungskapillaren und platzieren Sie diese in die Nähe des Wärmetauschers. Dies verringert Wärmeverluste und externe Bandenverbreiterung.
- Verwenden Sie den linken Wärmetauscher für Säulen mit kleinen Volumina, z. B. für Säulen mit einem Innendurchmesser von 2–3 mm bei geringeren Durchflussraten als 200 µl/min.
- Eine noch geringere Bandenverbreiterung erhalten Sie, wenn der Wärmetauscher überbrückt und die Säule zwischen den Wärmetauscherrippen platziert wird.
- Stellen Sie für den linken und rechten Wärmetauscher (mit Ausnahme von speziellen Analysenanwendungen) dieselbe Temperatur ein.
- Achten Sie darauf, dass die Frontplatte immer richtig geschlossen ist.

Verwendung von einer zusätzlicher Heizung und Kühlung

Die Optimierung, Installation, Zusammenschaltung und spezifische Einstellungen bei Verwendung einer zusätzlichen Heizung und Kühlung werden im Handbuch zum Rapid Resolution LC-System der Agilent Serie 1200 (G1312-90300) beschrieben.

5
Fehlerbehebung und Diagnose

Überblick über die Anzeigen und Testfunktionen des Säulenofens 56
Statusanzeigen 57
Stromversorgungsanzeige 57
Modulstatusanzeige 58
Verfügbare Tests in Abhängigkeit von der Benutzeroberfläche 59
Agilent Lab Advisor Software 60

Überblick über Funktionen zur Fehlerbehebung und zur Diagnose

Überblick über die Anzeigen und Testfunktionen des Säulenofens

Statusanzeigen

Das Gerät besitzt zwei Statusanzeigen, die den Betriebszustand (Vorbereitung, Analyse und Fehlerstatus) des Säulenofens wiedergeben. Die Statusanzeigen ermöglichen eine schnelle optische Überprüfung des Betriebszustands.

Fehlermeldungen

Tritt ein elektronischer, mechanischer oder die Hydraulik betreffender Fehler auf, so generiert das Gerät eine Fehlermeldung auf dem Steuerrechner. Die Bedeutung der Fehlermeldungen wird auf den folgenden Seiten beschrieben. Für jede Fehlermeldung finden Sie eine kurze Beschreibung des Fehlers, eine Aufzählung der möglichen Ursachen und eine Reihe von empfohlenen Maßnahmen zur Behebung des Problems.

Thermostatfunktionstest

Der Thermostatfunktionstest wertet die Heiz- und Kühlleistung der beiden Peltierelemente aus.

Temperaturkalibrierung und -überprüfung

Die Verfahren zur Temperaturkalibrierung und -überprüfung machen es möglich, die Temperatur des Geräts gegen ein externes, kalibriertes Messgerät abzugleichen. Üblicherweise ist diese Temperaturkalibrierung während der Lebensdauer des Geräts nicht erforderlich. Eine Kalibrierung und Überprüfung kann jedoch zur Erfüllung spezieller Bestimmungen erforderlich sein.

Im folgenden Abschnitt werden diese Funktionen im Detail beschrieben.

Statusanzeigen

An der Vorderseite des Moduls befinden sich zwei Statusanzeigen. Die Anzeige links unten informiert über die Stromversorgung, die Anzeige rechts oben über den Betriebszustand des Geräts.

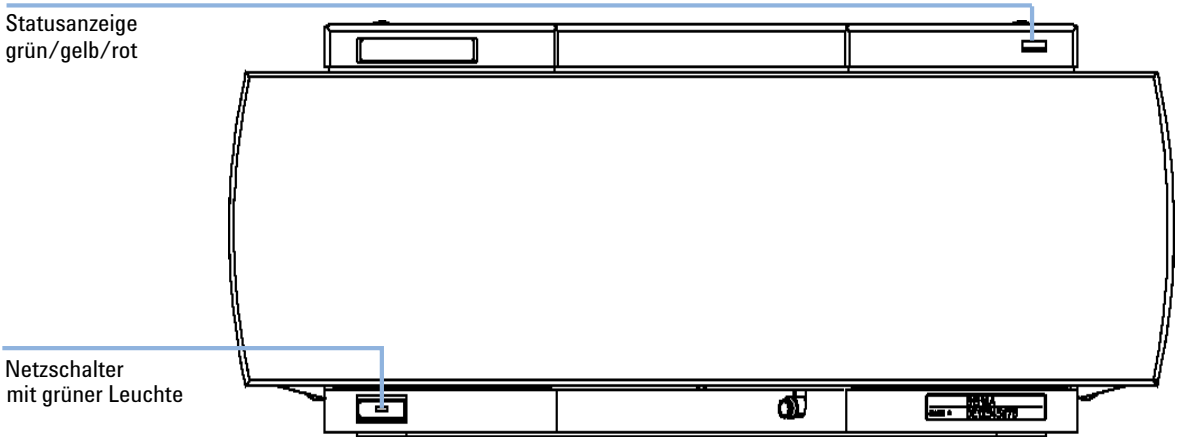


Abbildung 18 Lage der Statusanzeigen

Stromversorgungsanzeige

Die Stromversorgungsanzeige ist in den Hauptnetzschalter integriert. Wenn der Schalter *grün* leuchtet, wird das Gerät mit Strom versorgt.

Modulstatusanzeige

Die Modulstatusanzeige zeigt einen von vier möglichen Betriebszuständen an:

- Wenn die Statusanzeige AUS ist und der Netzschalter leuchtet, befindet sich das Gerät in der **Vorlaufphase** und ist bereit, eine Analyse zu beginnen.
- Die *grüne* Statusanzeige weist darauf hin, dass das Modul eine Analyse durchführt (**Analysenlauf-Modus**).
- Eine *gelbe* Anzeige zeigt, dass das Gerät **nicht betriebsbereit** ist. Das Modul ist solange im „Nicht-bereit"-Modus, bis eine bestimmte Betriebsbedingung oder Aktion beendet wird (beispielsweise direkt nach der Änderung eines Sollwerts) oder bis die Ausführung einer Selbsttestfunktion abgeschlossen ist.
- Ein **Fehler**zustand wird durch eine *rote* Statusanzeige dargestellt. In diesem Fall hat das Modul ein internes Problem erkannt, das den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts beeinträchtigt. Normalerweise erfordert dieser Zustand ein Eingreifen seitens des Anwenders (z. B. Leckage, interne Komponenten defekt). Der Fehlerzustand wird über das System an alle angeschlossenen Module übertragen, d. h., der Fehler könnte auch von einem anderen Modul stammen. Prüfen Sie anhand des Fehlerprotokolls der Benutzeroberfläche, von welchem Modul der Fehler ausgeht. Aus Sicherheitsgründen wird bei einem Fehler immer die Analyse unterbrochen.

Verfügbare Tests in Abhängigkeit von der Benutzeroberfläche

HINWEIS

Die verfügbaren Tests und die Anzeigen und Reporte hängen von der verwendeten Benutzeroberfläche ab. Für die Tests wird die Verwendung der Agilent Lab Advisor Software empfohlen (siehe "Agilent Lab Advisor Software" auf Seite 22).

Die Bildschirmabbildungen in diesem Dokument basieren auf der Agilent ChemStation. In Zukunft wird die Benutzeroberfläche die Diagnosen und Tests möglicherweise nicht mehr anzeigen. Verwenden Sie in diesem Fall die Agilent Lab Monitor & Diagnostic (LMD) Software.

Die Agilent ChemStation wird dann keine Wartungs-/Testfunktionen mehr enthalten.

Tabelle 5 In der entsprechenden Benutzeroberfläche verfügbare Testfunktionen – TCC

Gerätetest	Agilent ChemStation	Instant Pilot G4208A	LMD-Software
Thermostatfunktionstest	Ja	Nein	Ja
Temperaturkalibrierung	Ja	Ja [1]	Ja

[1] Abschnitt zur Wartung

Agilent Lab Advisor Software

Die Agilent Lab Advisor-Software ist ein eigenständiges Produkt, das mit oder ohne Datensystem verwendet werden kann. Agilent Lab Advisor hilft Laboren bei der Verwaltung hochqualitativer chromatographischer Ergebnisse und kann ein einzelnes Agilent LC- oder alle konfigurierten Agilent GC- und LC-Systeme im Labor-Intranet in Echtzeit überwachen.

Agilent Lab Advisor bietet Diagnosefunktionen für alle Agilent HPLC-Module der Serie 1200. Dies umfasst Tests und Kalibrierungen sowie unterschiedliche Injektorschritte zur Durchführung aller Wartungsvorgänge.

Der Benutzer kann mit Agilent Lab Advisor auch den Status der LC-Geräte überwachen. Die Wartungsvorwarnfunktion Early Maintenance Feedback (EMF) erinnert an fällige Wartungen. Zusätzlich kann der Anwender einen Statusbericht für jedes einzelne LC-Gerät erstellen. Die Test- und Diagnose-funktionen der Agilent Lab Advisor Software können von den Beschreibungen in diesem Handbuch abweichen. Detaillierte Informationen finden Sie in den Agilent Lab Advisor-Hilfedateien.

Dieses Handbuch enthält Listen mit den Namen der Fehlermeldungen, der Nicht-Bereit-Meldungen und anderer allgemeiner Meldungen.

6 Testfunktionen

Thermostatfunktionstest 62

Drucktest 65

Temperaturkalibrierung des Säulenthermostats 66

- Temperaturkalibrierung des Säulenthermostats – Vorgehensweise 68
- Probleme bei der Säulenthermostatkalibrierung 69
- Installation des Temperatursensors 69

In diesem Kapitel werden die integrierten Testfunktionen des thermostatisierten Säulenofens beschrieben.

Thermostatfunktionstest

Heizungsfunktionstest – Beschreibung

Der Heizungsfunktionstest dient dazu, die Heiz- und Kühlleistung der beiden Peltierelemente zu bewerten.

Wenn der Test gestartet wird, werden beide Wärmetauscher zunächst auf 25 °C abgekühlt. Diese Temperatur wird 12 Sekunden lang konstant gehalten und dann wird der Sollwert auf 20 °C geändert. Die Zeit, die benötigt wird, um 20 °C zu erreichen, ist ein Maß für die Kühleffizienz der Peltierelemente. Nach 3,5 Minuten wird der Temperatursollwert auf 30 °C geändert und beide Elemente beginnen zu heizen. Die zum Erreichen von 30 °C benötigte Zeit ist ein Maß für die Heizleistung.

Heizungsfunktionstest

Thermostatfunktionstestergebnis

Ein typisches Thermostatfunktionstestprofil ist in Abbildung 19 auf Seite 63 dargestellt.

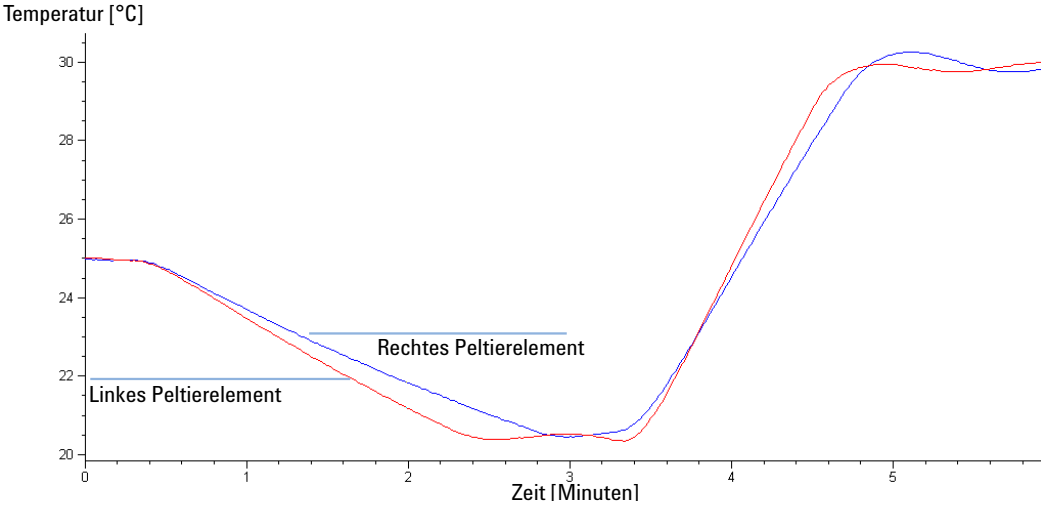


Abbildung 19 Typisches Temperaturprofil für den Thermostatfunktionstest

Auswertung des Thermostatfunktionstests

Während der Abkühlphase sollten die Peltierelemente mit einer Rate von mehr als 2 °C/Minute kühlen. In der Aufheizphase sollte die Temperaturänderung mehr als 3 °C/Minute betragen. Durch defekte Thermostatkomponenten können die Kühl- bzw. Heizraten außerhalb dieser Bereiche liegen.

Negatives Testergebnis

Mögliche Ursachen

- Das Säulenofengehäuse ist nicht ordnungsgemäß aufgesetzt (schlechte Isolierung).
- Die Luftansaugung ist blockiert (unzureichende Frischluftzufuhr für Kühlung).
- Schlechte Leistung der Peltierelemente. (Wenn die eingestellten Temperaturwerte trotzdem erreicht und stabil gehalten werden, müssen die Heizelemente nicht ausgetauscht werden.)
- Defekte Sensoren auf der Kabelplatine.
- Defektes Heizelement

Empfohlene Vorgehensweise

✔ Vergewissern Sie sich, dass das Gehäuse richtig aufgesetzt ist.

✔ Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz für eine gute Luftzirkulation vorhanden ist (siehe “Platzbedarf” auf Seite 26).

✔ Tauschen Sie das Heizelement aus.

Drucktest

Lesen Sie zur Durchführung eines Drucktests die Informationen im entsprechenden Pumpenhandbuch. Mithilfe des Drucktests kann die Dichtigkeit eines Ventils im TCC geprüft werden.

VORSICHT

Eine falsche Durchführung des Drucktests kann zur Beschädigung des Ventils führen.

Bei der aktuellen Implementierung des Drucktests wird automatisch der maximale, von der Pumpe des Systems erzeugte Druck verwendet.

➔ Verwenden Sie den Test nicht für Module mit einem geringeren Druckmaximum als die Pumpe, da dadurch das Ventil beschädigt wird. Verwenden Sie z. B. kein 400-bar-Ventil in einem TCC zusammen mit einer 600-bar-Pumpe.

Temperaturkalibrierung des Säulenthermostats

Prinzip der Temperaturkalibrierung

Die tatsächlichen Temperaturen der Säulenwärmetauscher (links und rechts) hängen von den eingestellten Säulentemperatursollwerten ab. Für Sollwerte über 36 °C werden die Wärmetauscher auf etwas höhere Temperaturen aufgeheizt. Umgekehrt werden bei Sollwerten unter 36 °C die Wärmetauscher auf etwas geringeren Temperaturen als dem Sollwert gehalten. Diese Feinkorrektur kompensiert den geringen Wärmeaustausch, der durch das Gerätegehäuse erfolgt, und stellt sicher, dass die Säule immer auf der eingestellten Temperatur gehalten wird.

Bei 36 °C sind der Säulentemperatursollwert und die Wärmetauschertemperaturen gleich (Temperaturschnittpunkt). Dies ist die Temperatur, bei der mit dem externen, kalibrierten Messgerät der Säulenthermostat kalibriert werden kann.

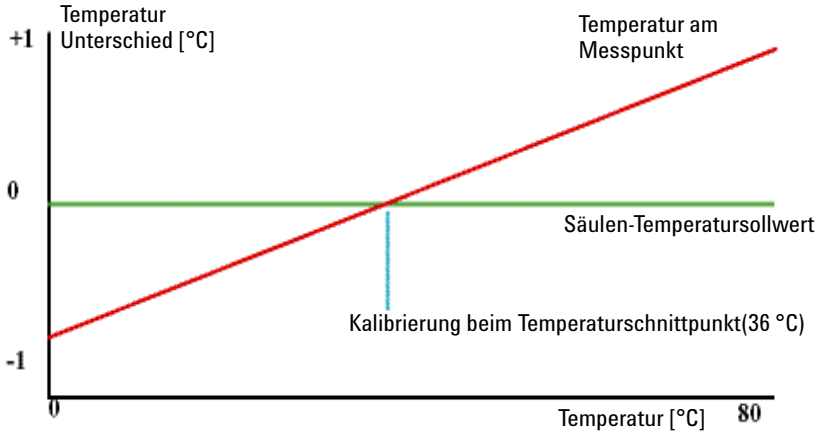


Abbildung 20 1-Punkt-Kalibrierung beim Temperaturschnittpunkt (Cross-Over Point).

Der Säulenthermostat ist korrekt kalibriert, wenn die mit einem externen Messgerät gemessene Temperatur (“Temperaturkalibrierung des Säulenthermostats – Vorgehensweise” auf Seite 68) und der Temperaturschnittpunkt (36 °C) beider Wärmetauscher (links und rechts) innerhalb eines Bereichs von ± 0,5 °C liegt.

Temperaturkalibrierung des Säulenthermostats – Vorgehensweise

Erforderliche Werkzeuge

Temperaturmessgerät (siehe Hinweis weiter unten)

Erforderliche Teile

Beschreibung
Kalibriertes Temperaturmessgerät

HINWEIS

Zur Messung und Kalibrierung empfiehlt Agilent Technologies die Verwendung eines Thermometers mit einer Genauigkeit von 0,1 °C. Setzen Sie sich mit dem für Sie zuständigen Servicemitarbeiter von Agilent Technologies in Verbindung, um weitere Bestellinformationen zu erhalten.

HINWEIS

Die Abbildungen in dieser Erklärung beziehen sich auf einen bestimmten Temperatursensortyp (Heraeus, Quat340, Quartz Oberflächentemperatur-Fühler). Andere Sensortypen sind möglicherweise anders zu befestigen.

1. Installieren Sie den Temperaturfühler (“Installation des Temperatursensors” auf Seite 69).
2. Wählen Sie in der Benutzeroberfläche einen Modus für die Temperaturkalibrierung des Säulenofens.
3. Warten Sie, bis sich die Temperatur bei der Kalibriertemperatur (36 °C) stabilisiert hat.
4. Messen Sie die Temperatur des Wärmetauschers.
5. Wenn die gemessene Temperatur um mehr als ± 0,5 °C von der tatsächlichen Temperatur abweicht, geben Sie den gemessenen Wert im entsprechenden Feld für den linken Wärmetauscher ein.
6. Installieren Sie den Sensor am Messpunkt des rechten Wärmetauschers. Wiederholen Sie den Kalibriervorgang für den rechten Wärmetauscher.

HINWEIS

Grenzwerte

Nach der Kalibrierung sollten die gemessene Temperatur und die Kalibriertemperatur weniger als ± 0,5 °C auseinander liegen. Die maximale Abweichung, die anpassbar ist, beträgt ± 1,6 °C. Wenn der gemessene und der kalibrierte Temperaturwert um mehr als ± 8 °C voneinander abweichen, weist dies auf einen Fehler hin (siehe “Probleme bei der Säulenthermostatkalibrierung” auf Seite 69).

Probleme bei der Säulenthermostatkalibrierung

Überprüfen Sie, ob folgende Punkte erfüllt sind, wenn die Temperatur nicht kalibriert werden kann:

- Wurde die Frontplatte des Thermostats ordnungsgemäß geschlossen?
- Funktioniert das Messgerät richtig und wurde es gemäß den Anweisungen des Herstellers kalibriert?

Hardwareprobleme

Mögliche Hardwareprobleme, die ein Misslingen des Kalibriervorgangs verursachen können:

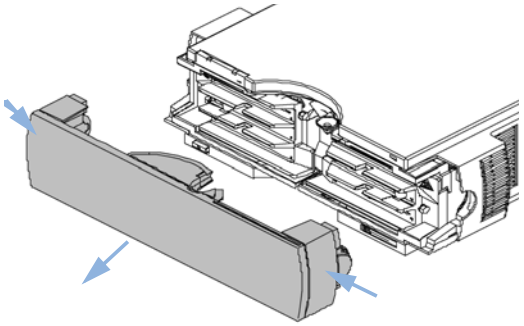
- Defektes oder falsch kalibriertes Messgerät
- Defektes Heizelement
- Defekter Sensor für die Umgebungstemperatur
- Defekte Säulenofen-Hauptplatine

Installation des Temperatursensors

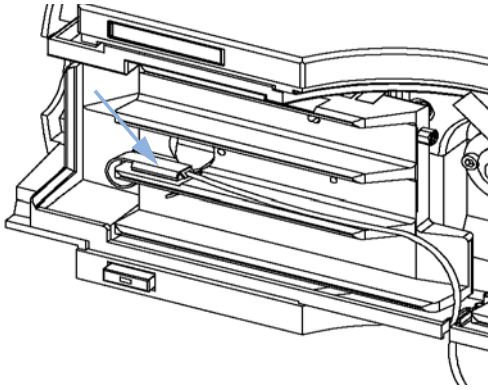
Die Installation des Temperatursensors ist für die Temperaturkalibrierung und die Temperaturüberprüfung notwendig.

HINWEIS Die folgenden Abbildungen nehmen Bezug auf einen bestimmten Temperatursensortyp (Heraeus, Quat340, Quartz-Oberflächentemperatur-Fühler). Andere Sensortypen sind möglicherweise anders zu befestigen.

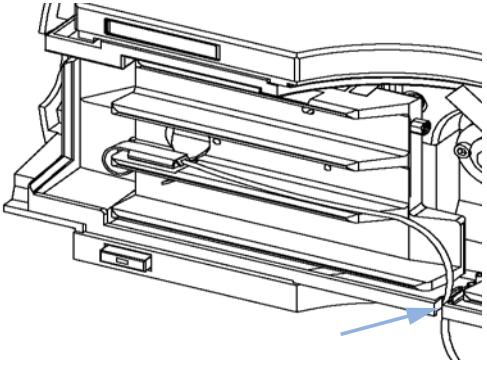
1 Nehmen Sie die Frontplatte ab.



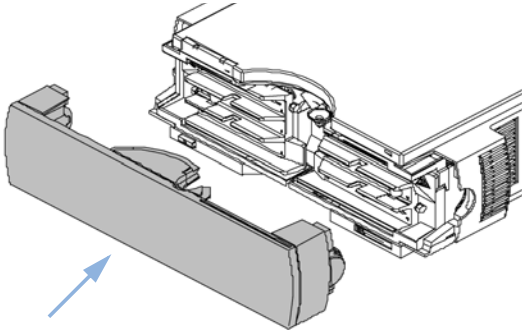
2 Bringen Sie den Temperatursensor an der Messposition am linken Wärmetauscher an.



3 Führen Sie das Sensorkabel durch den Spalt im Leckageüberlauf.



4 Setzen Sie die Frontplatte wieder ein.



7 Wartung

Einführung in Wartung und Reparatur 72

Sicherheitshinweise: Warnung und Vorsicht 73

Überblick über die Wartung 75

Reinigen des Säulenofens 76

Wechseln von Säulenkennmarken 77

Austausch von Teilen des Säulenschaltventilkopfs (G1316A/G1316B SL) 79

Installation von zusätzlicher Heizung und Kühlung (G1316B SL/G1316C SL Plus) 82

Beseitigen von Leckagen 86

Aktualisierung der Säulenofen-Firmware 87

Austauschen von Ventilköpfen (G1316C SL Plus) 88

Vorbereiten des G1316C SL Plus für den Transport 91

In diesem Kapitel wird die Wartung des Säulenofens beschrieben.

Einführung in Wartung und Reparatur

Einfache Reparaturarbeiten

Der Säulenofen ist besonders wartungsfreundlich. Die häufigsten Wartungsarbeiten, wie z. B. der Austausch von Teilen der Säule oder des Säulenschaltventils, können von der Frontseite des Säulenofens her durchgeführt werden, ohne den Säulenofen aus dem Geräteturm herausnehmen zu müssen. Diese Arbeiten sind im Abschnitt “Wartung” auf Seite 71 beschrieben.

Austausch eingebauter Teile

Bei einigen Reparaturarbeiten ist ein Austausch defekter interner Geräteteile notwendig. Dazu muss der Säulenofen aus dem Geräteturm herausgezogen, das Gehäuse geöffnet und der Säulenofen auseinander gebaut werden. Der Sicherheitsriegel an der Netzbuchse verhindert, dass die Abdeckung des Säulenofens bei angeschlossenem Netzkabel abgenommen werden kann.

Diese Reparaturen werden im Servicehandbuch beschrieben.

Sicherheitshinweise: Warnung und Vorsicht

WARNUNG

Auch im ausgeschalteten Zustand fließt im Modul Strom, solange das Netzkabel eingesteckt ist.

Es besteht die Gefahr eines Stromschlags oder anderer Verletzungen. Die Durchführung von Reparaturen am Modul kann zu Personenschäden wie z. B. Stromschlag führen, wenn das Modulgehäuse geöffnet wird, während das Gerät an die Netzspannung angeschlossen ist.

➔ Führen Sie daher keine Justierungen, Wartungen oder Reparaturen am Modul aus, wenn die Gehäuseabdeckung entfernt ist und das Netzkabel angeschlossen ist.

➔ Die Sicherheitszunge an der Netzsteckerbuchse verhindert, dass die Modulabdeckung bei angeschlossenem Netzkabel abgenommen werden kann. Stecken Sie das Netzkabel bei entfernter Abdeckung keinesfalls ein.

WARNUNG

Scharfe Metallteile

Scharfe Metallteile des Geräts können Verletzungen verursachen.

➔ Seien Sie beim Kontakt mit scharfen Metallteilen vorsichtig, um Verletzungen zu vermeiden.

WARNUNG

Giftige und gefährliche Lösungsmittel

Der Umgang mit Lösungsmitteln und Reagenzien kann Gesundheitsrisiken bergen.

➔ Beachten Sie bei der Handhabung von Lösungsmitteln die geltenden Sicherheitsvorschriften (z. B. das Tragen von Sicherheitsbrille, Handschuhen und Schutzkittel), die in den Sicherheitsdatenblättern des Herstellers beschrieben sind, speziell beim Einsatz von giftigen oder gesundheitsgefährdenden Lösungsmitteln.

VORSICHT

Elektronische Platinen und Komponenten sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen.

Elektrostatische Entladungen können die elektronischen Platinen und andere Bauteile beschädigen.

➔ Um Beschädigungen zu vermeiden, sollten Sie stets einen ESD-Schutz verwenden, wenn Sie mit elektronischen Platinen und Komponenten hantieren.

VORSICHT

Heiße Wärmetauscher

Der Säulenofen besitzt zwei Wärmetauscher, die heiß sein können.

➔ Lassen Sie die Wärmetauscher vor dem Beginn der Reparaturarbeiten abkühlen.

Überblick über die Wartung

Auf den folgenden Seiten werden Wartungsarbeiten (einfache Reparaturen) beschrieben, die vorgenommen werden können, ohne das Gehäuse öffnen zu müssen.

Tabelle 6 Einfache Reparaturarbeiten

Tätigkeit	Häufigkeit	Hinweis
"Wechseln von Säulenkennmarken" auf Seite 77	Wenn eine Änderung aufgrund der Säulenleistung oder einer neuen Analysenanwendung notwendig ist	
"Austausch von Teilen des Säulenschaltventilkopfs (G1316A/G1316B SL)" auf Seite 79	Wenn das Ventil Anzeichen von Leckagen oder Abnutzung zeigt	
"Beseitigen von Leckagen" auf Seite 86	Bei Auftreten einer Leckage	Überprüfen Sie auf Leckagen

Reinigen des Säulenofens

Halten Sie das Gehäuse des Säulenofens sauber. Die Reinigung sollte mit einem weichen, mit Wasser oder einer milden Spülmittellösung angefeuchteten Lappen erfolgen. Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeit in das Modul tropft.

WARNUNG

Flüssigkeit, die in den Elektronikraum des Moduls tropft.

Flüssigkeit in der Elektronik des Moduls kann zu einem Stromschlag führen und das Modul beschädigen.

➔ Verwenden Sie für die Reinigung kein übermäßig nasses Tuch.

➔ Vor dem Öffnen von Verschraubungen müssen daher alle Lösungsmittelleitungen entleert werden.

Wechseln von Säulenkennmarken

Der Säulenofen ist mit einem System zur Säulenerkennung ausgerüstet, mit dem säulenspezifische Informationen gespeichert werden. In den Wärmetauschereinheiten sind zwei Sensoren zur Erkennung der Säulen eingebaut.

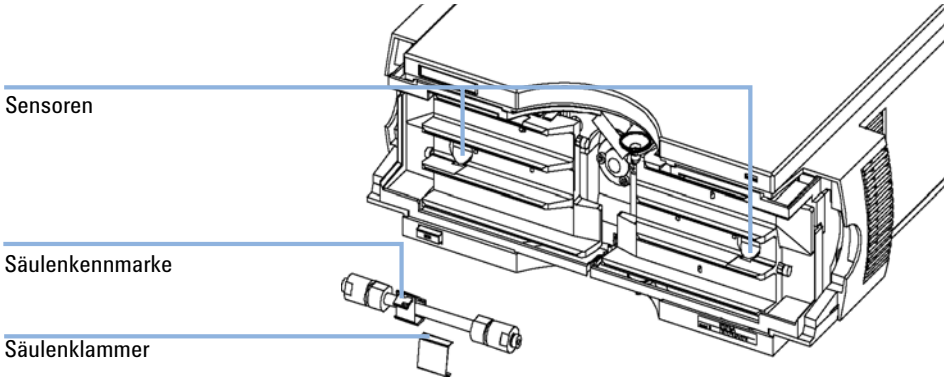


Abbildung 21 System zur Säulenerkennung

Wann erforderlich

Wenn die Säule in dem anderen Wärmetauscher verwendet oder eine Kennmarke an einer neuen Säule befestigt wird

Erforderliche Teile

#	Bestellnummer	Beschreibung
1	5062-8588	Säulenkennmarke, 3 St./Packung

1 Die Kennmarke kann leicht von der Säule abgenommen werden.

2 Die Kennmarke muss an unterschiedlichen Stellen angebracht werden, je nachdem, ob die Säule am linken oder rechten Wärmetauscher montiert wird (siehe Abbildung 15 auf Seite 49 und Abbildung 16 auf Seite 50). Das Agilent-Logo sollte sich immer an der Vorderseite befinden.

   Bei korrekter Positionierung der Säule im Wärmetauscher sollte der Abstand zwischen Säulenmarke und Sensor etwa 1-2 mm betragen. Dies ist der optimale Abstand für die richtige Funktionsweise.

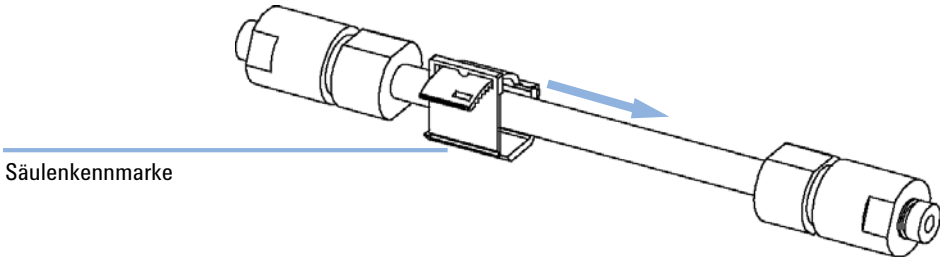


Abbildung 22 Säulenkennmarke für linken Wärmetauscher

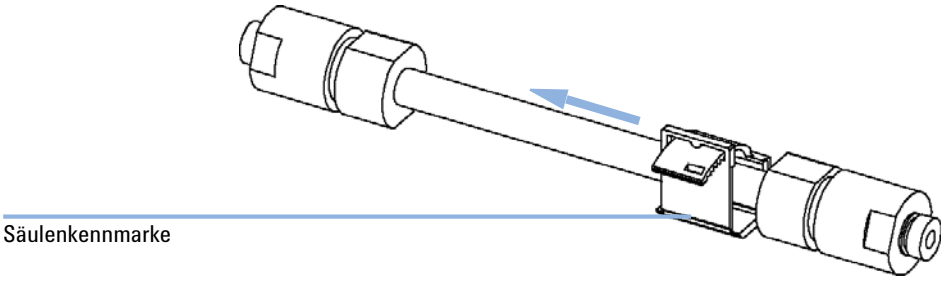


Abbildung 23 Säulenkennmarke für den rechten Wärmetauscher

3 Wickeln Sie bei Säulen mit geringem Durchmesser ein Kabelstück um die Säule, um die Kennmarke an der Säule zu befestigen. Achten Sie darauf, dass die Frontplatte dadurch nicht blockiert wird.

Austausch von Teilen des Säulenschaltventilkopfs (G1316A/G1316B SL)

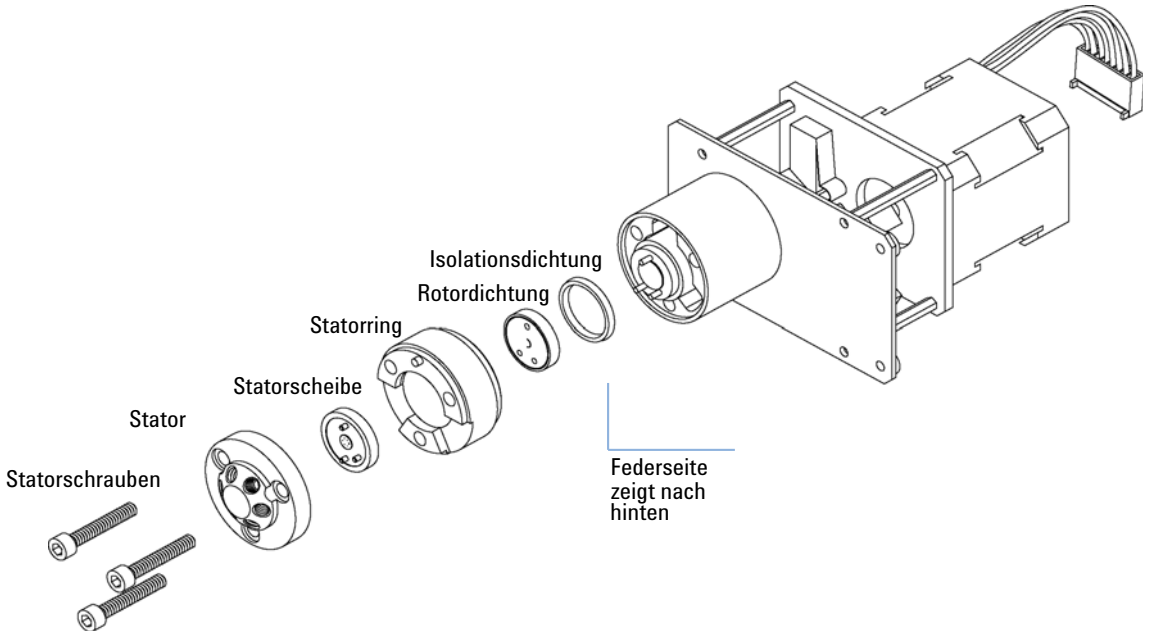
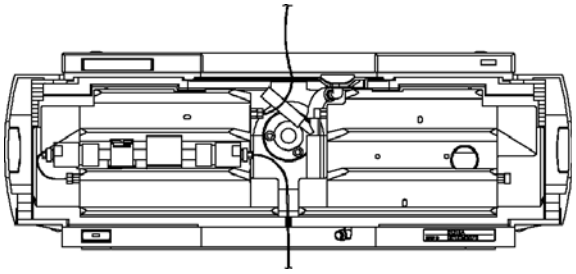


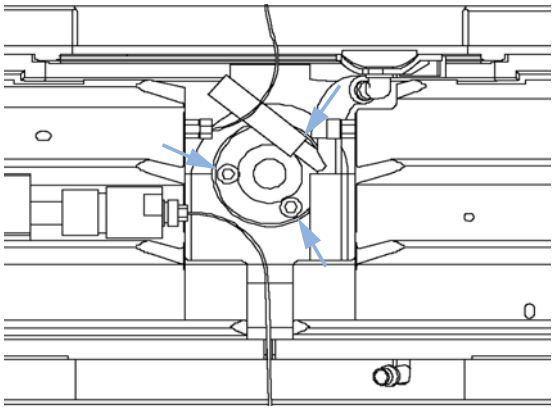
Abbildung 24 Aufbau des Säulenschaltventils

Wann erforderlich	Bei Leckagen am Ventil
Erforderliche Werkzeuge	1/4"-Gabelschlüssel
	9/64"-Inbusschlüssel
Erforderliche Teile	**Beschreibung**
	Informationen zu Teilen finden Sie unter "Übersicht über die Ventiloptionen" auf Seite 94.

1 Schrauben Sie die Kapillarleitungen von den Anschlüssen 1, 5 und 6 ab.



2 Lösen Sie die Befestigungsschrauben für den Stator der Reihe nach um je zwei Umdrehungen. Entfernen Sie die Schrauben aus dem Ventilkopf.



3 Entfernen Sie den Statorkopf und die keramische Statorscheibe.

HINWEIS Ventilkopf, 8 Positionen/9 Anschlüsse, Hochdruck **Bestellnummer: 5067-4107** hat keine Statorscheibe.

4 Nehmen Sie den Statorring ab.

5 Nehmen Sie die Rotordichtung ab (und die Isolierdichtung bei Beschädigungen oder Verschmutzungen).

6 Setzen Sie die neue Isolierdichtung ein (bei Bedarf). Achten Sie darauf, dass die Metallfeder innerhalb des Rings zum Ventilkörper weist.

7 Setzen Sie die neue Rotordichtung ein.

8 Ersetzen Sie den Statorring. Achten Sie darauf, dass der Statorring bündig auf dem Ventilkörper aufliegt.

9 Legen Sie (bei Bedarf) eine neue keramische Statorscheibe in den Statorkopf ein. Bringen Sie den Statorkopf wieder an.

HINWEIS Ventilkopf, 8 Positionen/9 Anschlüsse, Hochdruck **Bestellnummer: 5067-4107** hat keine Statorscheibe.

10 Setzen Sie die Statorschrauben in den Statorkopf ein. Ziehen Sie die Schrauben abwechselnd jeweils zwei Umdrehungen an, bis der Statorkopf befestigt ist.

11 Schließen Sie die Pumpenkapillaren an den Ventilanschlüssen an. Schieben Sie den Abflussschlauch in die Halterung am Leckageüberlauf.

VORSICHT Eine falsche Durchführung des Drucktests kann zur Beschädigung des Ventils führen.

Bei der aktuellen Implementierung des Drucktests wird automatisch der maximale, von der Pumpe des Systems erzeugte Druck verwendet.

➔ Verwenden Sie den Test nicht für Module mit einem geringeren Druckmaximum als die Pumpe, da dadurch das Ventil beschädigt wird. Verwenden Sie z. B. kein 400-bar-Ventil in einem TCC zusammen mit einer 600-bar-Pumpe.

12 Führen Sie einen Drucktest durch, um sicherzustellen, dass das Ventil druckfest bis 400 bar ist.

Installation von zusätzlicher Heizung und Kühlung (G1316B SL/G1316C SL Plus)

Eine zusätzliche Heizung und Kühlung kann im G1316B SL/G1316C SL Plus entsprechend den Anforderungen der Anwendung an verschiedenen Stellen angebracht werden. Nachfolgend sind einige Möglichkeiten dargestellt.

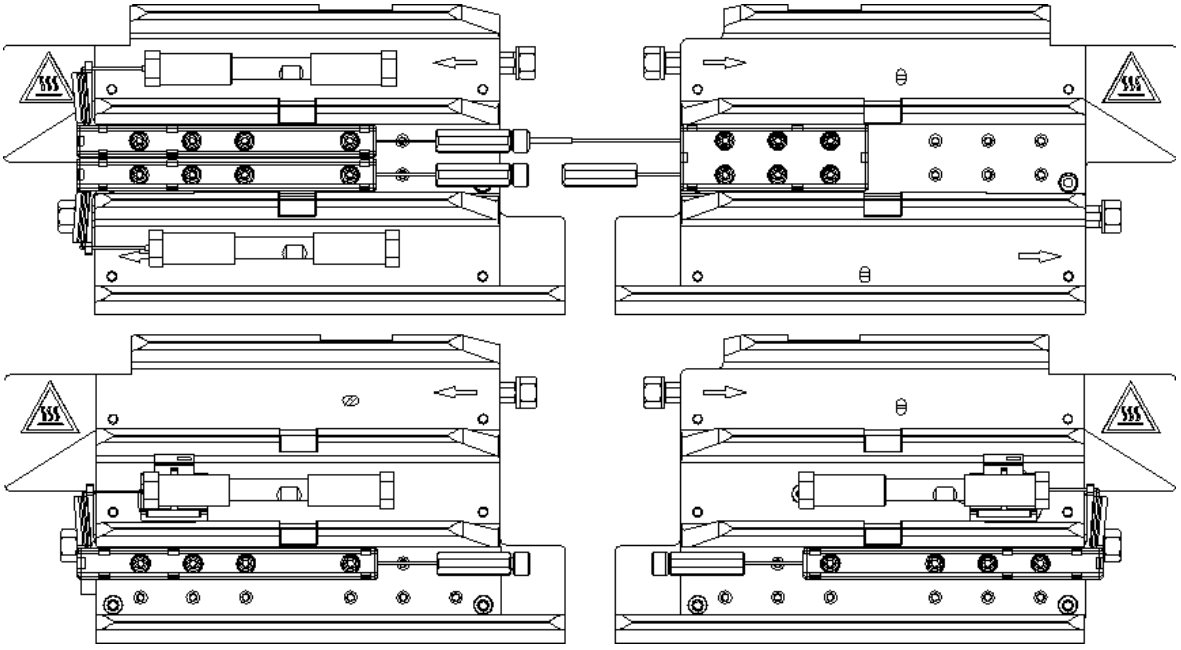


Abbildung 25 Positionen der Heizung und Kühlung (G1316B SL/G1316C SL Plus)

HINWEIS Wenn die zusätzliche Heizung bzw. Kühlung verwendet wird, wie oben dargestellt, ist die Verwendung des Systems zur Säulenerkennung nicht möglich. Ist das System zur Säulenerkennung erforderlich, bringen Sie die Heizung bzw. Kühlung an den unteren oder oberen Positionen an oder montieren Sie sie rechts bzw. links von der aktuellen Position.

Die Heizung und die Kühlung werden auf ein Gestell montiert, das am linken und/oder rechten Wärmetauscher angebracht werden kann.

Anbringen von Heizung und Kühlung (G1316B SL)

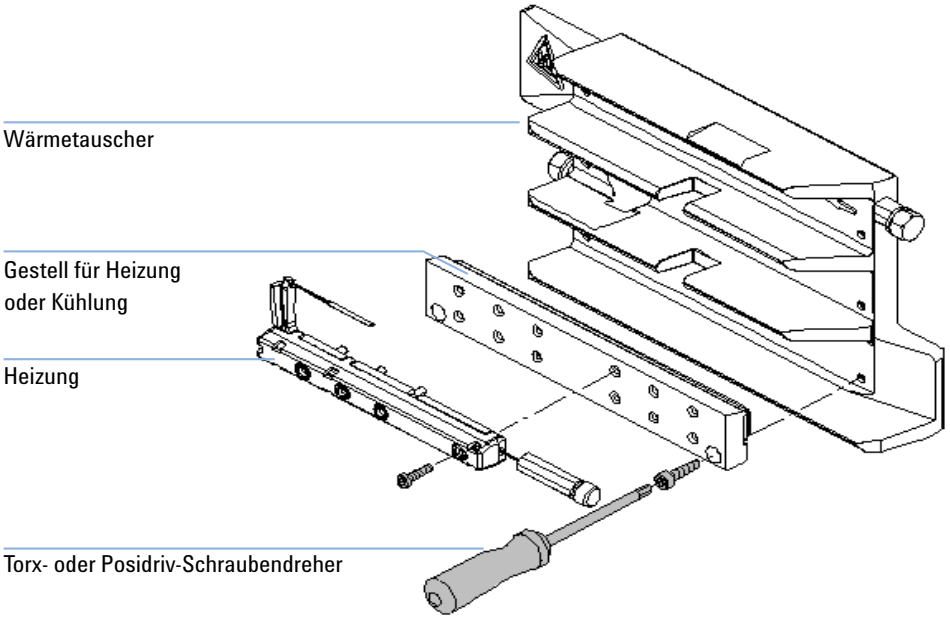


Abbildung 26 Anbringen von Heizung und Kühlung (G1316B SL)

Anbringen der Wärmetauscher für geringe Dispersion (G1316C SL Plus)

Beim G1316C SL Plus kann der zusätzliche Wärmetauscher bzw. die Kühlung auf dem Gestell **Bestellnummer: G1316-89200** mit 3 Schrauben (**Bestellnummer: 0515-1052**, passend zur Bestellnummer für das Gestell) befestigt werden, wie in der Abbildung unten dargestellt.

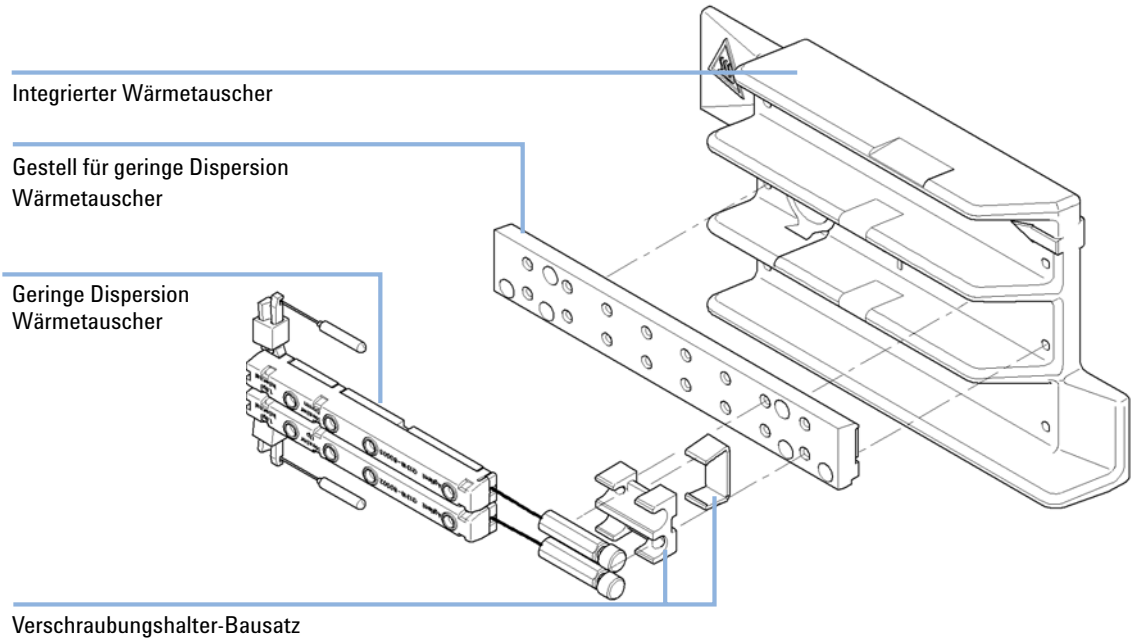
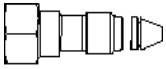


Abbildung 27 Installation der Wärmetauscher für geringe Dispersion

Auswahl passender Verschraubungen

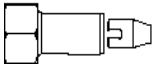
Wählen Sie für die Einlasskapillare der Heizung Verschraubungen, die für die Säule passen.

Swagelock-kompatible Säulen (5065-4454, 10 St./Packung, mit Ferrulen)



Verschraubung, lang

Swagelock-kompatible Säulen, demontierbar (0100-2086)



Dichtung

Abbildung 28 Der Verschraubungstyp ist abhängig vom Säulentyp

Beseitigen von Leckagen

Wann erforderlich	Bei einer Leckage im Bereich des Wärmetauschers, der Kapillarverbindungen oder am Säulenschaltventil.
Erforderliche Werkzeuge	Tuch, Pipette Gabelschlüssel 1/4–5/16 " für Kapillaranschlüsse

HINWEIS Je nach der Säulenposition oder der Verwendung zusätzlicher Wärmeaustauscher kann die Ansicht von Abbildung 29 auf Seite 86 variieren.

1 Nehmen Sie die Frontplatte ab.
2 Trocknen Sie mit einer Pipette und einem Tuch den Bereich des Leckagesensors.
3 Achten Sie bei den Kapillarverbindungen und dem Säulenschaltventil auf Leckagen und beseitigen Sie diese gegebenenfalls.
4 Setzen Sie die Frontplatte wieder ein.

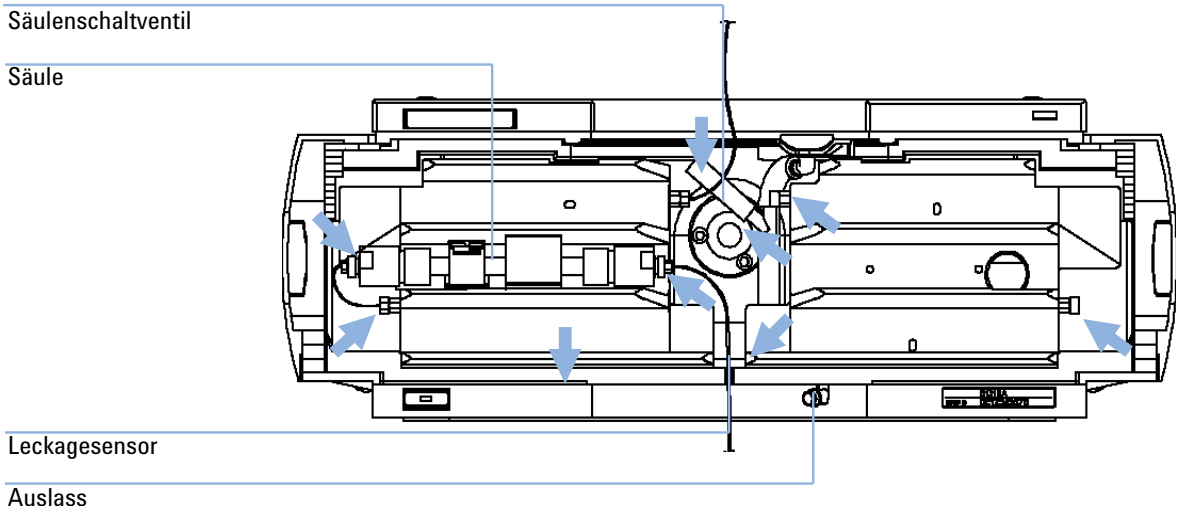


Abbildung 29 Bereiche, in denen möglicherweise Leckagen auftreten

Aktualisierung der Säulenofen-Firmware

Die Installation von *älterer* Firmware kann notwendig sein:

- um in allen Systemen dieselbe (validierte) Version zu nutzen.
- falls die Steuerungssoftware anderer Hersteller nur mit bestimmten Versionen kompatibel ist.

Um die Firmware des TCC zu ändern, müssen folgende Schritte ausgeführt werden:

Wann erforderlich

Wenn eine neue Version Probleme der aktuell installierten Version behebt oder wenn nach einem Austausch der Hauptplatine (CCM) die Version darauf älter ist als die zuvor installierte Version.

Erforderliche Werkzeuge

LAN/RS-232 Update-Tool für die Firmware, Instant Pilot G4208A oder Steuermodul G1323B

Erforderliche Teile

Beschreibung

Firmware, Werkzeuge und Dokumentationen auf der Agilent-Website

Erforderliche Vorbereitungen

Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation, die im Lieferumfang des Update-Tools für die Firmware enthalten ist.

1 Laden Sie die Firmware für das Modul, das LAN/RS-232 FW Update-Tool ab Version 2.10 und die Dokumentation von der Agilent-Website herunter. http://www.chem.agilent.com/scripts/cag_firmware.asp.

2 Laden Sie die Firmware wie in der Dokumentation beschrieben auf den TCC.

HINWEIS

Der G1316B SL benötigt Firmware ab Version A.06.02 (Hauptsystem und residentes System).

Der G1316C SL Plus benötigt Firmware ab Version A.06.10 (Hauptsystem und residentes System).

Austauschen von Ventilköpfen (G1316C SL Plus)

Es sind verschiedene optionale Ventilköpfe für den G1316C erhältlich, die sich einfach installieren und austauschen lassen.

Erforderliche Teile

#	Bestellnummer	Beschreibung
1	5067-4107	Ventilkopf mit 8 Positionen/9 Anschlüssen (Hochdruck) und/oder
1	5067-4108	Ventilkopf mit 8 Positionen/9 Anschlüssen (Niederdruck)

VORSICHT

Ventilschäden

Die Verwendung eines Niederdruckventils auf der Hochdruckseite kann zur Beschädigung des Ventils führen.

➔ Stellen Sie bei der Verwendung mehrerer Säulenöfen im Rahmen einer Methodenentwicklungslösung sicher, dass der Hochdruck-Ventilkopf an den automatischen Probengeber und der Niederdruck-Ventilkopf an den Detektor angeschlossen ist.

➔ Detaillierte Informationen finden Sie im Benutzer- und Installationshandbuch für die Methodenentwicklungslösung (**Bestellnummer: G4230-90000**).

VORSICHT

Säulenschäden oder falsche Messergebnisse

Das Umschalten des Ventils in eine falsche Position kann zur Beschädigung der Säule oder zu falschen Messergebnissen führen.

➔ Das Einpassen der Nase in die Einkerbung stellt sicher, dass das Ventil in die richtige Position geschaltet wird.

VORSICHT

Die Ventileigenschaften werden während der Initialisierung des Moduls vom RFID-Tag am Ventilkopf abgelesen. Die Ventileigenschaften werden nicht aktualisiert, wenn der Ventilkopf bei eingeschaltetem Modul ausgetauscht wird.

Die Auswahl der Ventilanschlusspositionen kann fehlschlagen, wenn das Gerät die Eigenschaften des installierten Ventils nicht kennt.

➔ Schalten Sie das Gerät immer aus, wenn Sie den Ventilkopf austauschen.

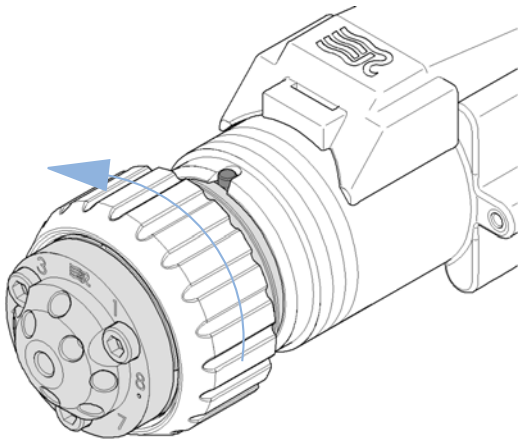
VORSICHT Der Ventilaktuator enthält empfindliche optische Teile, die vor Staub und Verunreinigungen geschützt werden müssen. Eine Verschmutzung dieser Teile kann die genaue Auswahl der Ventilanschlüsse beeinträchtigen und so zu falschen Messergebnissen führen.

➔ Installieren Sie immer einen Ventilkopf für den Betrieb und die Lagerung. Zum Schutz des Aktuators kann eine Ventilkopfattrappe (Teil des Transportsperren-Kits **Bestellnummer: G1316-67001**) anstelle eines echten Ventils verwendet werden. Berühren Sie keine Teile im Inneren des Aktuators.

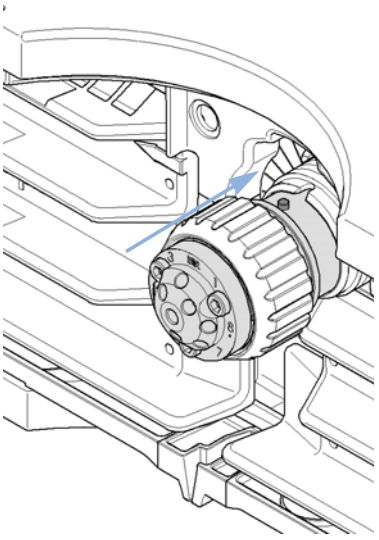
1 Schalten Sie das Modul aus.

2 Drücken Sie den Ventilkopf in die äußere Position und schrauben Sie alle Kapillarleitungen vom Ventilkopf ab.

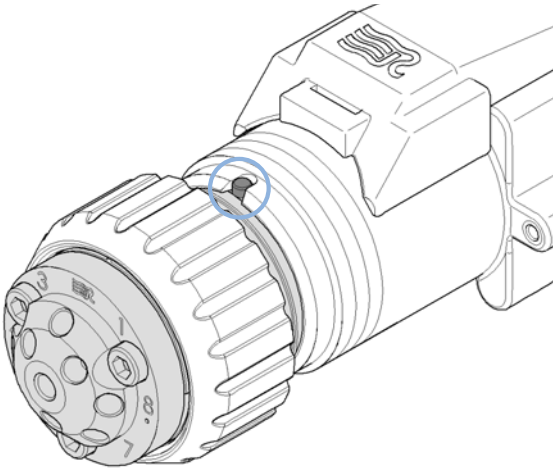
3 Schrauben Sie den Ventilkopf ab.



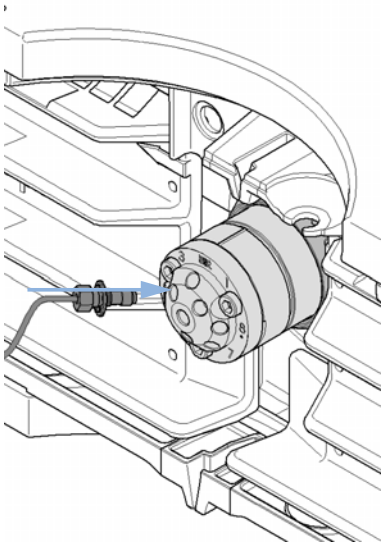
4 Setzen Sie den neuen Ventilkopf so auf den Ventilantrieb, dass die Nase in die Einkerbung passt.



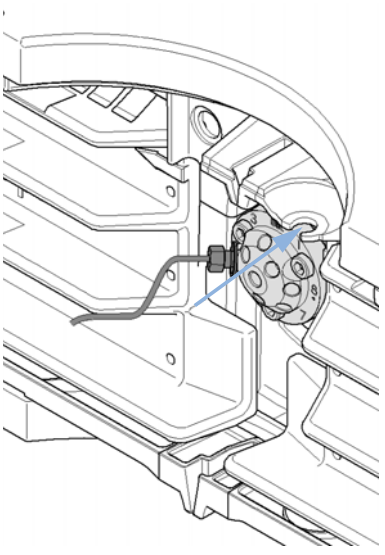
5 Schrauben Sie den Ventilkopf mit der Überwurfmutter auf den Ventilantrieb.



6 Schließen Sie alle erforderlichen Kapillarleitungen am Ventilkopf an.



7 Drücken Sie den Ventilkopf nach hinten, bis er einrastet und fest sitzt.



8 Schalten Sie das Modul ein.

Vorbereiten des G1316C SL Plus für den Transport

Wann erforderlich Wenn der thermostatisierte Säulenofen SL Plus G1316C transportiert werden muss

Erforderliche Werkzeuge Kreuzschlitzschraubendreher Pozidriv 1 PT3

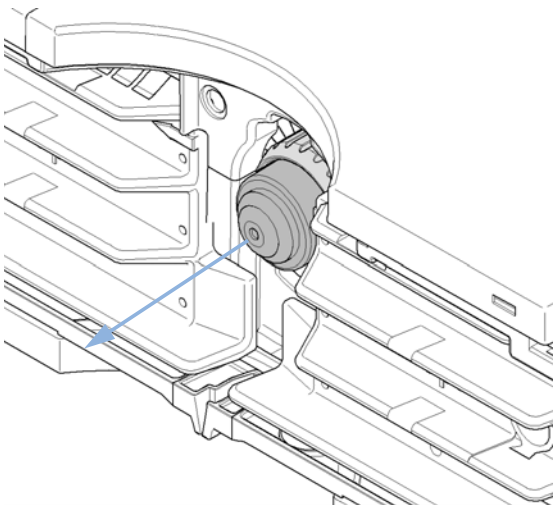
Erforderliche Teile

#	Bestellnummer	Beschreibung
1	G1316-67001	Transportsperren-Kit

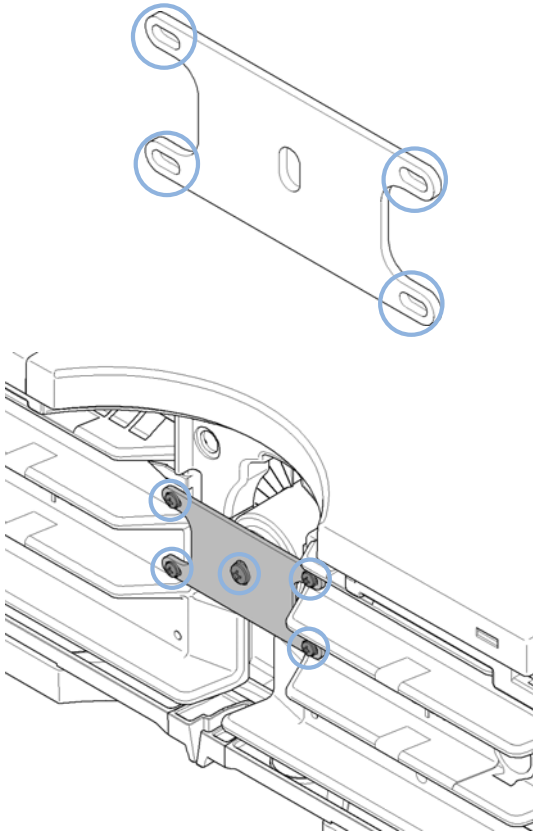
Das Modul wurde mit einer Transportsperre geliefert, die zum Schutz während des Transports verwendet werden muss. Ein Transportsperren-Kit kann nachbestellt werden.

1 Entfernen Sie den Ventilkopf, wie unter "Austauschen von Ventilköpfen (G1316C SL Plus)" auf Seite 88 beschrieben.

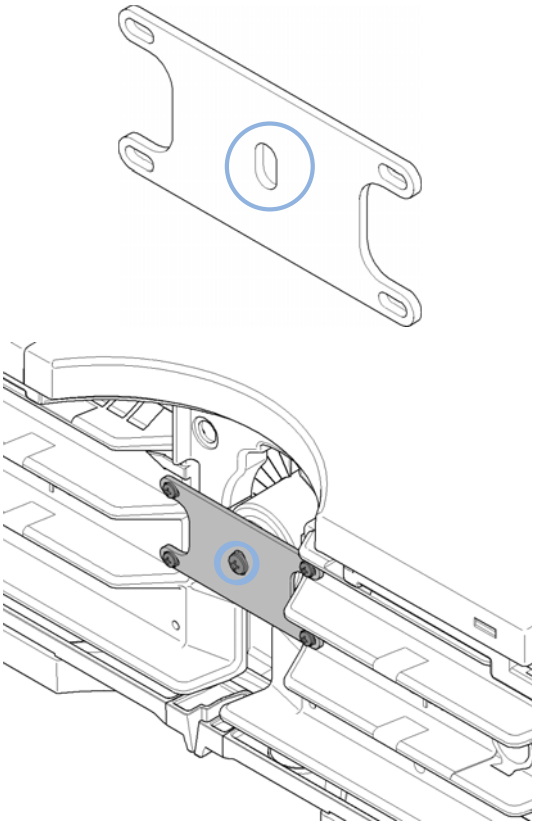
2 Ersetzen Sie den Ventilkopf durch einen Transport-Ventilkopf. Bringen Sie den Transport-Ventilkopf in die äußere Position.



3 Verwenden Sie vier M3x8-Schrauben (**0515-0897**) zum Befestigen der Sperrplatte (**G1316-03701**) an den Wärmetauschern in den äußeren Positionen der Platte.



4 Verwenden Sie eine Schraube (**2680-0128**) zum Befestigen der Sperrplatte am Transport-Ventilkopf (**G1316-40002**) in der mittleren Position der Platte.



8 Ersatzteile und -materialien für die Wartung

Übersicht über die Ventiloptionen 94
Heizung und Kühlung für G1316B SL/G1316C SL Plus 95
Säulenschaltventil, 2 Positionen/6 Anschlüsse (G1316A/G1316B SL) 98
Säulenschaltventil, 8 Positionen/9 Anschlüsse (G1316C SL Plus) 100
Mikrosäulenschaltventil, 2 Positionen/6 Anschlüsse (G1316A/G1316B SL) 102
Mikrosäulenschaltventil, 2 Positionen/10 Anschlüsse (G1316A/G1316B SL) 103
Zubehörkits 106
- G1316A Zubehör-Kit (Standard) 106
- G1316A Zubehör-Kit (Module mit 2 Positionen/10 Anschlüssen) 107
- G1316B SL/G1316C SL Plus Zubehörkit (Standard) 108
- G1316B SL/G1316C SL Plus Kapillarsystem-Kit 109
- G1316B SL Mikroventil-Kit, 2 Positionen/10 Anschlüsse 111
- Säulenregenerations-Kit (G1316A/G1316B SL) 112
- Zubehör (G1316C SL Plus) 113

Plastikteile 114
Teile des Leckagesystems 115

Dieses Kapitel enthält Informationen zu Ersatzteilen.

Übersicht über die Ventiloptionen

Diese Übersicht enthält eine Zusammenfassung der Hauptbestandteile und der Komponenten. Weitere Informationen finden Sie in den Beschreibungen der einzelnen Ventiloptionen in diesem Kapitel.

Tabelle 7 Ventile für G1316A und G1316B SL

Modul	Ventilbeschreibung	ventil	Rotordichtung	Stator
G1316A (Nr. 055) G1316-68700	"Säulenschaltventil, 2 Positionen/6 Anschlüsse (G1316A/G1316B SL)" auf Seite 98	0101-0920 [1]	0100-1855 (Vespel) 0100-1854 (Tefzel) 0100-2233 (PEEK)	0100-1851 (Scheibe) 0100-1850 (Kopf) 0100-1852 (Dichtung)
G1316A (Nr. 056)	"Mikrosäulenschaltventil, 2 Positionen/6 Anschlüsse (G1316A/G1316B SL)" auf Seite 102	0101-1051	0100-2087 (Vespel)	0101-2089
G1316A (Nr. 057) G1316-68709	"Mikrosäulenschaltventil, 2 Positionen/10 Anschlüsse (G1316A/G1316B SL)" auf Seite 103	0101-1343 [2]	0101-1360	0101-1362
G1316B (Nr. 055)	"Säulenschaltventil, 2 Positionen/6 Anschlüsse (G1316A/G1316B SL)" auf Seite 98 (600 bar)	0101-1420	0101-1409	0101-1417
G1316B (Nr. 057)	"Mikrosäulenschaltventil, 2 Positionen/10 Anschlüsse (G1316A/G1316B SL)" auf Seite 103 (600 bar)	0101-1419	0101-1415	0101-1421

[1] Umbausatz 0101-1258, bestehend aus Rotordichtung mit 3 Kerben, Statorscheibe, Isolierdichtung, Anweisungen.

[2] Umbausatz 0101-1360, bestehend aus PEEK-Rotordichtung, PEEK-Statorscheibe, Inbusschlüssel.

Tabelle 8 Ventile für G1316C SL Plus

Kit	Kit-Beschreibung	Ventilkopf	Rotordichtung	Stator
G4230A	Methodenentwicklungsventil-Kit, Niederdruck, inkl. Ventil mit 8 Pos./9 Anschl.	5067-4108	5067-4113[1]	5067-4112
G4230B	Methodenentwicklungsventil-Kit, Hochdruck, inkl. Ventil mit 8 Pos./9 Anschl.	5067-4107	5067-4111	5067-4110

[1] Kit mit Statorscheibe und Rotordichtung

Heizung und Kühlung für G1316B SL/G1316C SL Plus

Die Verwendung dieser Heizung und Kühlung wird in den technischen Hinweisen oder im Handbuch zum Rapid Resolution LC-System (1200 RRLC-System) der Agilent Serie 1200 beschrieben.

Tabelle 9 Heizung und Kühlung für G1316B SL/G1316C SL Plus

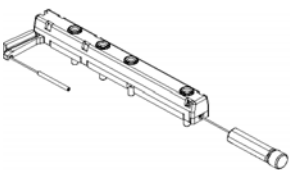
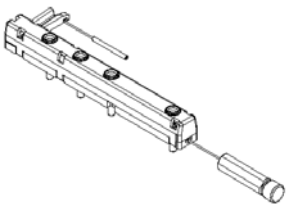
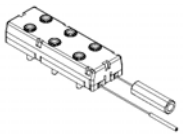
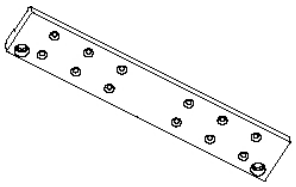
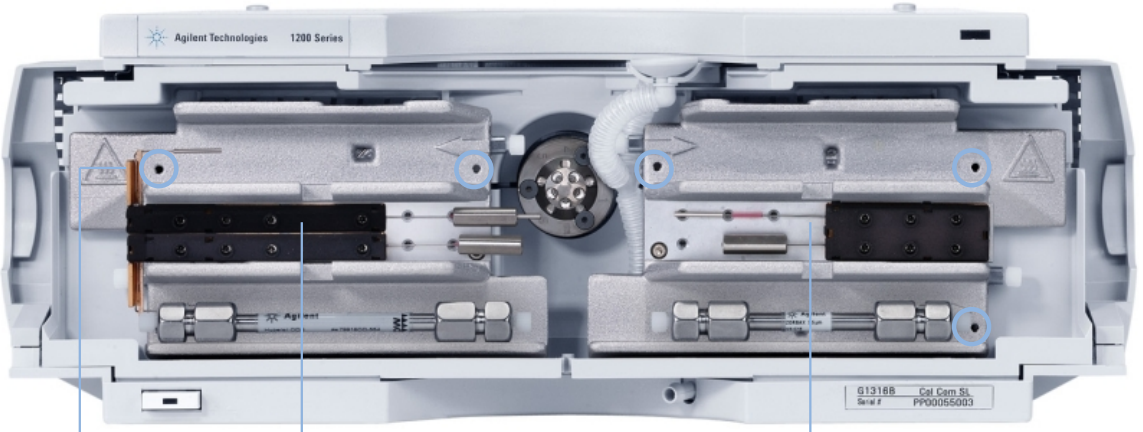
Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
	Heizung lange Ausführung oben (Ø innen 0,12 mm, 1,6 µl internes Volumen) (G1316B SL/G1316C SL Plus) Teil von "G1316B SL/G1316C SL Plus Kapillarsystem-Kit" auf Seite 109.	**G1316-80002**
	Heizung lange Ausführung unten (Ø innen 0,12 mm, 1,6 µl internes Volumen) (G1316B SL/G1316C SL Plus) Teil von "G1316B SL/G1316C SL Plus Kapillarsystem-Kit" auf Seite 109.	**G1316-80003**
	Nachsäulen-Kühlung (Ø innen 0,12 mm, 1,5 µl internes Volumen) (G1316B SL/G1316C SL Plus) Teil von "G1316B SL/G1316C SL Plus Kapillarsystem-Kit" auf Seite 109.	**G1316-80004**
	Gestell für Heizung oder Kühlung (G1316B SL), bestehend aus 3 Schrauben SKT-HD-CAP, M3 x 0,5, 12 mm Länge Teil von "G1316B SL/G1316C SL Plus Kapillarsystem-Kit" auf Seite 109.	**G1316-83200** **0515-1052**

Tabelle 10 Verbrauchsmaterialien (G1316C SL Plus)

Beschreibung	Bestellnummer
Säulenklammern-Satz, 8 Farben	**5042-9918**
Gestell für Wärmetauscher G1316C SL Plus	**G1316-89200**
Verschraubungshalter-Bausatz, bestehend aus folgenden Teilen: • Montagegabel • Montageklammer • Schrauben (Packung mit 4 Stück)	**G1316-68706**



L-förmige Vorsäulen-Heizung
Volumen: 1,6 µl
auf Gestell montiert
(oben für Säule 1, unten für Säule 2)

U-förmige Nachsäulen-Kühlung
Volumen: 1,5 µl
auf Gestell montiert

Löcher zum Anbringen des Gestells

Abbildung 30 Heizung und Kühlung für G1316B SL

Säulenschaltventil, 2 Positionen/6 Anschlüsse (G1316A/G1316B SL)

Tabelle 11 Säulenschaltventil mit 2 Positionen/6 Anschlüssen für G1316A/G1316B SL

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
	Säulenschaltventil-Kit mit allen für die Installation benötigten Teilen	**G1353-68700**
	Säulenschaltventil (komplette Einheit)	**0101-0920**
	Abdeckung (wenn kein Säulenschaltventil installiert ist)	**G1316-44103**
	Kapillaren-Kit für das Säulenschaltventil, bestehend aus zwei Kapillaren (Ø innen 0,17 mm, 180 mm) und drei Kapillaren (Ø innen 0,17 mm, 90 mm)	**G1316-68708** **G1313-87305** **G1316-87300**
	Umbausatz für 7750-030 Ventil, bestehend aus Rotordichtung mit 3 Kerben, Statorscheibe, Isolierdichtung, Anweisungen	**0101-1258**
1	Statorschrauben	**1535-4857**
2	Statorkopf	**0100-1850**
3	Statorscheibe	**0100-1851**
4	Statorring	
5	Rotordichtung mit 3 Kerben (Tefzel) Rotordichtung mit 3 Kerben (Vespel) Rotordichtung mit 3 Kerben (PEEK)	**0100-1854** **0100-1855** **0100-2233**
6	Isolationsdichtung	**0100-1852**

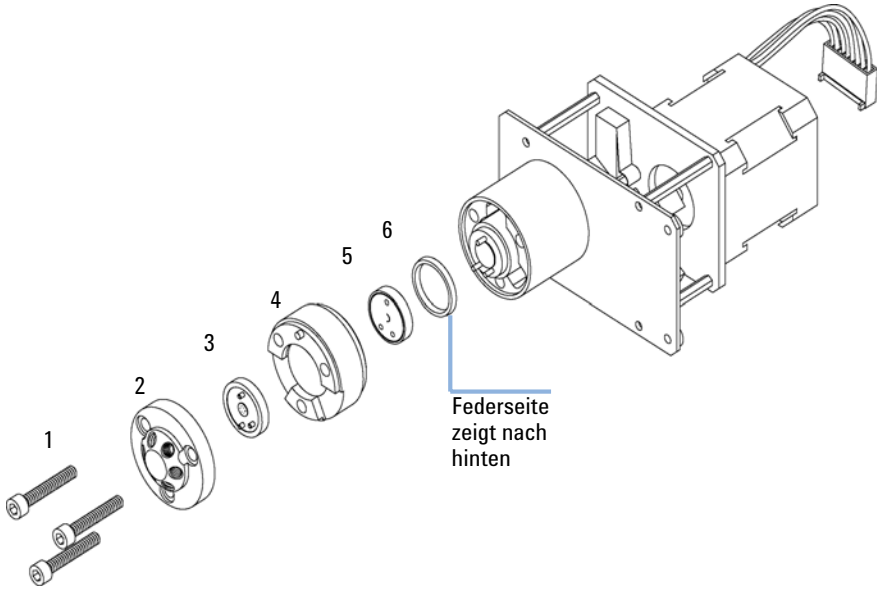


Abbildung 31 Aufbau des Säulenschaltventils

Säulenschaltventil, 8 Positionen/9 Anschlüsse (G1316C SL Plus)

Säulenschaltventilteile, Hochdruck (G1316C SL Plus)

Tabelle 12 Ventil, 8 Positionen/9 Anschlüsse, Hochdruck (G1316C SL Plus)

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
	Ventilkopf, 8 Positionen/9 Anschlüsse, Hochdruck	**5067-4107**
1	Statorschrauben	**1535-4857**
2	Statorkopf	**5067-4110**
3	Rotordichtung, Hochdruck	**5067-4111**
4	Isolationsdichtung	**0100-1852**

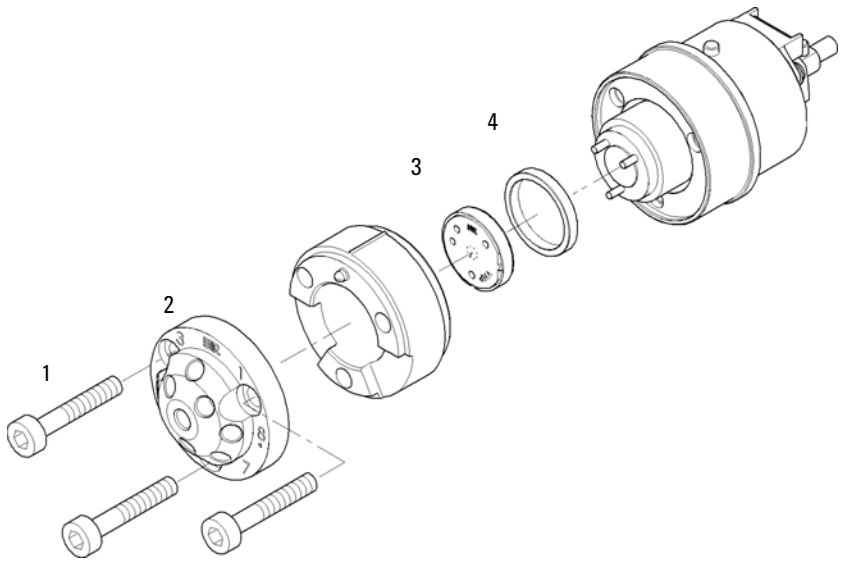


Abbildung 32 Säulenschaltventilteile (5067-4107)

Säulenschaltventilteile, 400 bar (G1316C SL Plus)

Tabelle 13 Ventil, 8 Positionen/9 Anschlüsse, 400 bar (G1316C SL Plus)

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
	Ventilkopf, 8 Positionen/9 Anschlüsse, 400 bar	**5067-4108**
1	Statorschrauben	**1535-4857**
2	Statorkopf	**5067-4112**
3, 4	Statorscheibe/Rotordichtung, 400 bar	**5067-4113**
5	Isolationsdichtung	**0100-1852**

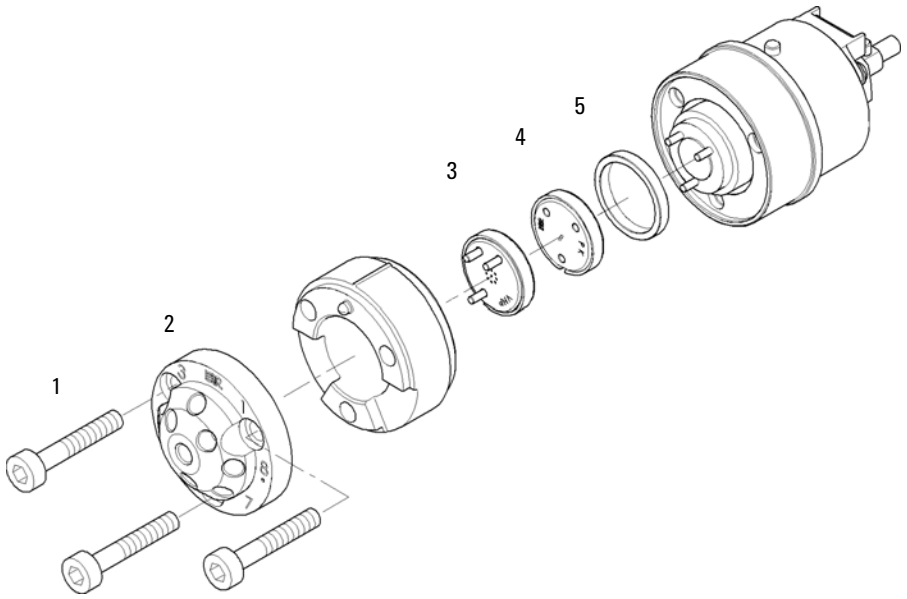


Abbildung 33 Säulenschaltventilteile (5067-4108)

Mikrosäulenschaltventil, 2 Positionen/6 Anschlüsse (G1316A/G1316B SL)

Tabelle 14 Mikrosäulenschaltventil, 2 Positionen/6 Anschlüsse für G1316A/G1316B SL, 400 bar

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
	Mikrosäulenschaltventil mit 2 Positionen/6 Anschlüssen, 400 bar	**0101-1051**
	Statorscheibe	**0100-2089**
	Rotordichtung mit 3 Kerben	**0100-2087**

Tabelle 15 Mikrosäulenschaltventil mit 2 Positionen/6 Anschlüssen für G1316B SL, 600 bar

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
	Mikrosäulenschaltventil mit 2 Positionen/6 Anschlüssen, 600 bar	**0101-1420**
	Stator, 600 bar	**0101-1417**
	Rotordichtung mit 3 Kerben, 600 bar	**0101-1409**

Mikrosäulenschaltventil, 2 Positionen/10 Anschlüsse (G1316A/G1316B SL)

HINWEIS Technische Informationen finden Sie in der Beschreibung im Kit.

Tabelle 16 Mikrosäulenschaltventil, 2 Positionen/10 Anschlüsse für G1316A/G1316B SL, 400 bar

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
	Ventil-Kit (2 Positionen/6 Anschlüsse) mit allen für die Installation benötigten Teilen	**G1316-68709**
	Umbausatz, bestehend aus PEEK-Rotordichtung, PEEK-Statorscheibe, Inbusschlüssel	**0101-1360**
	Ventil mit 2 Positionen/10 Anschlüssen	**0101-1343**
	Rotordichtung (Vespel)	**0101-1361**
	Statorscheibe	**0101-1362**
	Kapillarkit, siehe Tabelle 18 auf Seite 104	**G1316-68711**

Tabelle 17 Mikrosäulenschaltventil mit 2 Positionen/10 Anschlüssen für G1316B SL, 600 bar

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
	Säulenschaltventil mit 2 Positionen/10 Anschlüssen für µ-LC-System, 600 bar	**0101-1419**
	Stator, 600 bar	**0101-1421**
	Rotordichtung mit 5 Kerben, 600 bar	**0101-1415**

Tabelle 18 Kapillaren-Kit (G1316-68711)

Von	Zu	Ø innen [mm]	Länge [mm]	Menge	Bestellnummer	Anmerkung
Kapillaren						
ALS [1]	Ventil (Anschluss 2)	0.17	700	1	**5065-9932**	
Ventil (Anschluss 3)	TCC 3 µl (Einlass)	0.17	105	1	**5021-1816**	
Thermostat-Säulenofen [2] 3 µl (Auslass)	Säule 1	0.17	105	1	**5021-1816**	
Säule 1	Ventil (Anschluss 6)	0.17	105	1	**5021-1816**	Für lange Säule
Säule 1	Ventil (Anschluss 6)	0.17	200	1	**5065-9931**	Für kurze Säule
Ventil (Anschluss 7)	Detektor (Einlass)	0.17	280	1	**5021-1818**	
Ventil (Anschluss 1)	TCC 6 µl (Einlass)	0.17	105	1	**5021-1816**	
TCC ** 6 µl (Auslass)	Säule 2	0.17	105	1	**5021-1816**	
Säule 2	Ventil (Anschluss 8)	0.17	105	1	**5021-1816**	Für lange Säule
Säule 2	Ventil (Anschluss 8)	0.17	200	1	**5065-9931**	Für kurze Säule
Ventil (Anschluss 5)	Ventil (Anschluss 10)	0.17	105	1	**5021-1816**	
Regenerierpumpe	Ventil (Anschluss 4)	0.25	800	1	**5065-9930**	
Ventil (Anschluss 9)	Abfallbehälter	0.6	2000		**5062-2463**	PTFE
Ferrulen, Schrauben, Fingertight-Verschraubungen usw.						
Verschraubungen und Ferrulen, 1/16"				2	**5062-2418**	10 St./Packung
Fingertight-Verschraubung, lang				1	**5062-8541**	10 St./Packung
Schraube, lang				10	**5065-4454**	10 St./Packung

Tabelle 18 Kapillaren-Kit (G1316-68711)

Von	Zu	Ø innen [mm]	Länge [mm]	Menge	Bestellnummer	Anmerkung
Schraube, extra lang				10	**5065-9967**	10 St./Packung
Vordere Ferrule				1	**5180-4108**	10 St./Packung
Hintere Ferrule				1	**5180-4114**	10 St./Packung
Peek-Schlauch, 1/16"		0.18	1500	1	**0890-1763**	
Schneidewerkzeug für Plastikschläuche				1	**8710-1930**	
Inbusschlüssel 3/32"				1	**8710-2462**	
Rheotool-Steckschlüssel 2 x 1/4"				1	**8710-2391**	

[1] ALS - Automatischer Probengeber

[2] TCC - Thermostatisierter Säulenofen (Wärmetauscher: 3 µl links oder 6 µl rechts)

Zubehörkits

Die Zubehör-Kits (für G1316A, G1316B SL oder G1316C SL Plus) enthalten Zubehörteile und Werkzeuge, die für die Installation und Wartung benötigt werden.

G1316A Zubehör-Kit (Standard)

Tabelle 19 G1316A Zubehör-Kit (Standard)

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
	G1316A Zubehör-Kit (Standard)	**G1316-68705**
	Säulenkennmarke (unbeschriftet) Bei Nachbestellung 3 St./Packung	**5062-8588**
	Säulenklammer, bei Nachbestellung 6 St./Packung	**5063-6526**
	Schlauch, gewellt (für Abfluss), bei Nachbestellung 5 m	**5062-2463**
	CAN-Kabel, 0,5 m	**5181-1516**
	Gabelschlüssel offen, 1/4–5/16"	**8710-0510**
	Gabelschlüssel offen, 5/16–3/8"	**8710-2409**
	Wärmetauscher für Kapillarsäule, 90 mm Länge, Ø innen 0,17 (nicht zusammengebaut), bestehend aus den Teilen 2, 3 und 4	**G1316-87300**
	Vordere Ferrule, Edelstahl (2 St./Packung)	[1]
	Hintere Ferrule, Edelstahl (2 St./Packung)	*
	Verschraubung, Edelstahl (2 St./Packung)	*

[1] Bei Nachbestellung 5062-2418, Verschraubungen, vordere und hintere Ferrule, je 10 St./Packung

G1316A Zubehör-Kit (Module mit 2 Positionen/10 Anschlüssen)

Tabelle 20 G1316A Zubehör-Kit (Module mit 2 Positionen/10 Anschlüssen)

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
	G1316A Zubehör-Kit, 2 Positionen/10 Anschlüsse	**G1316-68725**
	Säulenkennmarke (unbeschriftet) Bei Nachbestellung 3 St./Packung	**5062-8588**
	Säulenklammer, bei Nachbestellung 6 St./Packung	**5063-6526**
	Schlauch, gewellt (für Abfluss), bei Nachbestellung 5 m	**5062-2463**
	CAN-Kabel, 0,5 m	**5181-1516**
	Gabelschlüssel offen, 1/4–5/16"	**8710-0510**
	Gabelschlüssel offen, 5/16–3/8"	**8710-2409**
	PEEK-Kapillare, 280 mm Länge, Ø innen 50 µ, 4 St./Packung	**G1316-87309**
	MIC-Ventilverschraubung, 2 St./Packung	**5022-2186**
	Säulenhalter für µ-LC-Säulen (2 St./Packung)	**5001-3702**

G1316B SL/G1316C SL Plus Zubehörkit (Standard)

Tabelle 21 Zubehörkit (Standard) G1316B SL und G1316C SL Plus

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
	G1316B SL/G1316C SL Plus Zubehörkit (Standard)	**G1316-68735**
	Säulenkennmarke (unbeschriftet) Bei Nachbestellung 3 St./Packung	**5062-8588**
	Säulenklammer, 2 Stück, bei Nachbestellung 6 St./Packung	**5063-6526**
	Schlauch, gewellt (für Abfluss), bei Nachbestellung 5 m	**5062-2463**
	CAN-Kabel, 0,5 m	**5181-1516**
	Gabelschlüssel offen, 1/4–5/16"	**8710-0510**
	Gabelschlüssel offen, 5/16–3/8"	**8710-2409**
	Torx-Schraubendreher TX8	**8710-2509**
	Inbusschlüssel, 2,5 mm	**5965-0028**
	Wärmetauscher für Kapillarsäule, 90 mm Länge, Ø innen 0,17 (nicht zusammengebaut), bestehend aus den Teilen 2, 3 und 4	**G1316-87300**
	Wärmetauscher für Kapillarsäule, 115 mm Länge, Ø innen 0,17 (nicht zusammengebaut), bestehend aus den Teilen 2, 3 und 4	**G1316-87321**
	Wärmetauscher für Kapillarsäule, 170 mm Länge, Ø innen 0,17 (nicht zusammengebaut), bestehend aus den Teilen 2, 3 und 4	**G1316-87323**
	Vordere Ferrule, Edelstahl (2 St./Packung)	[1]
	Hintere Ferrule, Edelstahl (2 St./Packung)	*
	Verschraubung, Edelstahl (2 St./Packung)	*

[1] Bei Nachbestellung 5062-2418, Verschraubungen, vordere und hintere Ferrule, je 10 St./Packung

G1316B SL/G1316C SL Plus Kapillarsystem-Kit

G1316B SL/G1316C SL Plus Kapillarsystem-Kit

Tabelle 22 G1316B SL Kapillarsystem-Kit G1316-68744 (G1316B Nr. 060)

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
*	2 Gestelle für Heizung oder Kühlung	**G1316-83200**
*	Heizung lange Ausführung oben (Ø innen 0,12 mm, 1,6 µl internes Volumen)	**G1316-80002**
*	Heizung lange Ausführung unten (Ø innen 0,12 mm, 1,6 µl internes Volumen)	**G1316-80003**
*	Nachsäulen-Kühlung (Ø innen 0,12 mm, 1,5 µl internes Volumen)	**G1316-80004**
	Kapillarsystem-Kit, Details unter Tabelle 23 auf Seite 110	**G1316-68716**

Mit * versehene Artikel siehe auch “Heizung und Kühlung für G1316B SL/G1316C SL Plus” auf Seite 95.

Tabelle 23 Kapillarsystem-Kit G1316-68716

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
	Sitzkapillare 100 mm x 0,12 mm, Ø außen 0,8	**G1367-87303**
	DAD-Wärmetauscherkapillare 310 mm x 0,12 mm	**G1315-87339**
	Edelstahl-Kapillare, 340 mm x 0,12 mm, m/m	**G1316-87319**
	Edelstahl-Kapillare, 300 mm x 0,12 mm, m/m	**G1316-87318**
	Edelstahl-Kapillare, 210 mm x 0,12 mm, m/m	**G1316-87317**
	Edelstahl-Kapillare, 170 mm x 0,12 mm, m/m	**G1316-87316**
	Edelstahl-Kapillare, 130 mm x 0,12 mm, m/f	**G1316-87315**
	Edelstahl-Kapillare, 90 mm x 0,12 mm, m/f	**G1316-87314**
	Edelstahl-Kapillare, 70 mm x 0,12 mm, m/f	**G1316-87313**
	Edelstahl-Kapillare, 50 mm x 0,12 mm, m/f	**G1316-87312**
	Edelstahl-Kapillare, 170 mm x 0,12 mm, m/f	**G1316-87327**
	Edelstahl-Kapillare, 500 mm x 0,12 mm, m/m	**G1316-87309**
	Edelstahl-Kapillare, 500 mm x 0,12 mm, m/m	**G1315-87307**

G1316C SL Plus Kapillarsystem-Kits

Tabelle 24 G1316C Kapillarsystem-Kits

Beschreibung[1]	Bestellnummer
Lösungsmittel-Schlauchkit, 4 Lösungsmittel	**5067-4601**
Kapillarkit für die Methodenentwicklung, geringe Dispersion, kurze Säule	**5067-1595**
Kapillarkit für die Methodenentwicklung, geringe Dispersion, lange Säule	**5067-1596**
Kapillarkit für die Methodenentwicklung, allgemeine Verwendung	**5067-1597**
RRHT-Selektivität, Methodenentwicklungs-Kit, 2.1 mm ID	**5190-1431**
RRHT-pH, Methodenentwicklungs-Kit, 2.1 mm ID	**5190-1432**
RRHT-Selektivität, Methodenentwicklungs-Kit, 4.6 mm ID	**5190-1433**
RRHT-pH, Methodenentwicklungs-Kit, 4.6 mm ID	**5190-1434**

Tabelle 24 G1316C Kapillarsystem-Kits

Beschreibung[1]	Bestellnummer
Rapid Resolution-Selektivität, Methodenentwicklungs-Kit	**5190-1435**
Rapid Resolution-pH, Methodenentwicklungs-Kit	**5190-1436**

[1] Informationen zum Inhalt der Kapillar-Kits finden Sie im Benutzer- und Installationshandbuch für die Methodenentwicklungslösung (**G4230-90000**)

G1316B SL Mikroventil-Kit, 2 Positionen/10 Anschlüsse

Tabelle 25 G1316B SL Mikroventil-Kit, 2 Positionen/10 Anschlüsse

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
	G1316B SL Mikroventil-Kit, 2 Positionen/10 Anschlüsse	**G1316-68745**
	Säulenkennmarke (unbeschriftet) Bei Nachbestellung 3 St./Packung	**5062-8588**
	Säulenklammer, bei Nachbestellung 6 St./Packung	**5063-6526**
	Schlauch, gewellt (für Abfluss), bei Nachbestellung 5 m	**5062-2463**
	Gabelschlüssel offen, 1/4–5/16"	**8710-0510**
	Gabelschlüssel offen, 5/16–3/8"	**8710-2409**
	Torx-Schraubendreher TX8	**8710-2509**
	Inbusschlüssel, 2,5 mm	**5965-0028**
	2 Säulenhalter für µ-LC-Säulen	**5001-3702**
	Säulenregenerations-Kit für µ-LC-Säulen, siehe Tabelle 26 auf Seite 112	**G1316-68721**
	Wärmetauscher für Kapillarsäule, 90 mm Länge, Ø innen 0,17 (nicht zusammengebaut), bestehend aus den Teilen 2, 3 und 4	**G1316-87300**
	Wärmetauscher für Kapillarsäule, 115 mm Länge, Ø innen 0,17 (nicht zusammengebaut), bestehend aus den Teilen 2, 3 und 4	**G1316-87321**
	Wärmetauscher für Kapillarsäule, 170 mm Länge, Ø innen 0,17 (nicht zusammengebaut), bestehend aus den Teilen 2, 3 und 4	**G1316-87323**

Säulenregenerations-Kit (G1316A/G1316B SL)

Einen Schaltplan finden Sie unter Abbildung 34 auf Seite 113.

Tabelle 26 Säulenregenerations-Kit

Beschreibung	Position	Bestellnummer
Säulenregenerations-Kit		**G1316-68721**
Edelstahl-Kapillare, 700 mm x 0,17 mm, 1/32-1/32	Säule zu Zelle	**G1312-87304**
Edelstahl-Kapillare, 100 mm x 0,12 mm, 1/32-1/32	Kapillare des Säulenschaltventils	**G1316-27301**
Edelstahl-Kapillare, 100 mm x 0,12 mm, m/w, 1/32-1/16	Adapterkapillare	**G1316-87304**
Edelstahl-Kapillare, 340 mm x 0,12 mm, m/w, 1/32-1/16	WPS zu Ventil	**G1316-87305**
Edelstahl-Kapillare, 70 mm x 0,12 mm, m/w, 1/32-1/16 (2 St./Packung)	Ventil zu Wärmetauscher	**G1316-87306**
Edelstahl-Kapillare, 50 mm x 0,12 mm, m/w	Säule zu Zelle	**G1316-87312**
Edelstahl-Kapillare, 70 mm x 0,12 mm, m/w	Säule zu Zelle	**G1316-87313**
Edelstahl-Kapillare, 75 mm x 0,12 mm, m/w, 1/32-1/16	Ventil zu Detektor	**G1316-87326**
Sitzkapillare, 100 mm x 0,12 mm, 2 St./Packung		**G1367-87303**
PEEK-Verschraubung, speziell für Chip-LC		**G4240-43200**
Flexibler PEEK-Schlauch, 450 mm x 0,4 mm	Ventil zu Abfluss	**5022-6503**

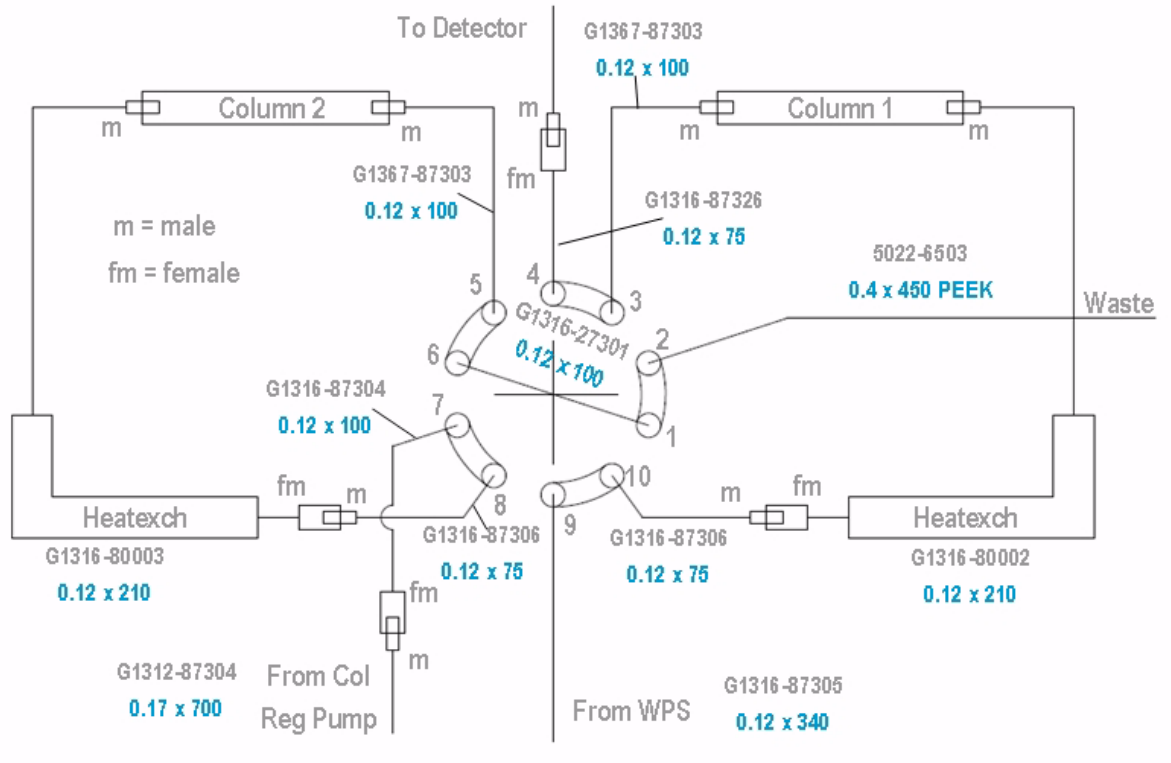


Abbildung 34 Schaltplan für die Säulenregenerierung

Zubehör (G1316C SL Plus)

Tabelle 27 Zubehör (G1316C SL Plus)

Beschreibung	Bestellnummer
Transportsperren-Kit G1316C SL Plus, bestehend aus: • Sperrplatte • Schraube M4 • Schraube M3x8 (4 St./Packung) • Federring • Transport-Ventilkopf	**G1316-67001**

Plastikteile

Tabelle 28 Plastikteile

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
2	Frontplatte G1316A (Serie 1200)	**G1316-68714**
2	Frontplatte G1316B SL (Serie 1200)	**G1316-68724**
2	Frontplatte G1316C SL Plus (Serie 1200)	**G1316-68754**
3	Typenschild Agilent (Serie 1200)	**5042-8901**

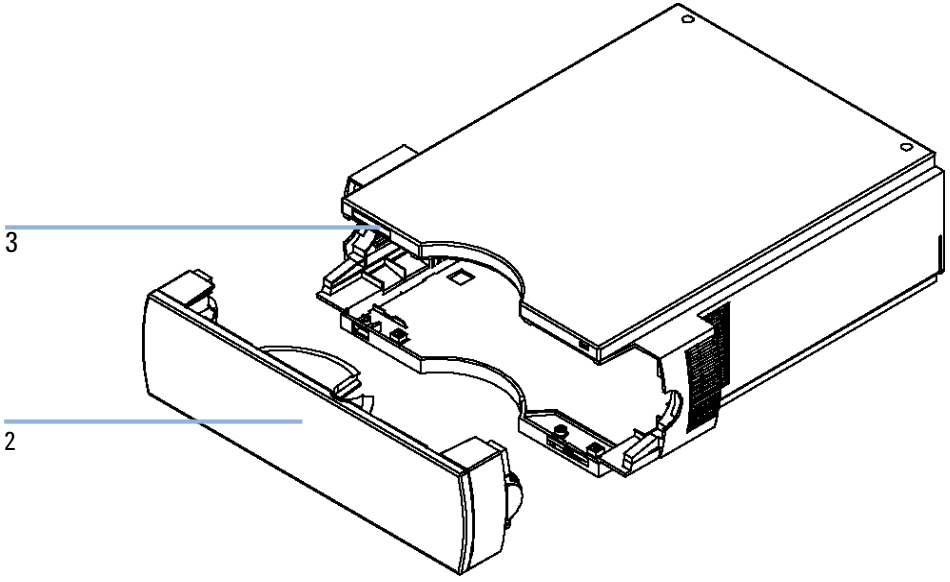


Abbildung 35 Plastikteile

Teile des Leckagesystems

Tabelle 29 Leckageteile G1316A/G1316B SL

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
1	Leckagetrichter	**5041-8388**
2	Leckagetrichterhalterung	**G1316-42300**
3	Abflusseinheit, enthält kompletten Leitungsverteilersatz mit Leckagetrichter	**G1316-60002**
	Gewellter Abfallschlauch, Nachfüllpack, 5 m	**5062-2463**

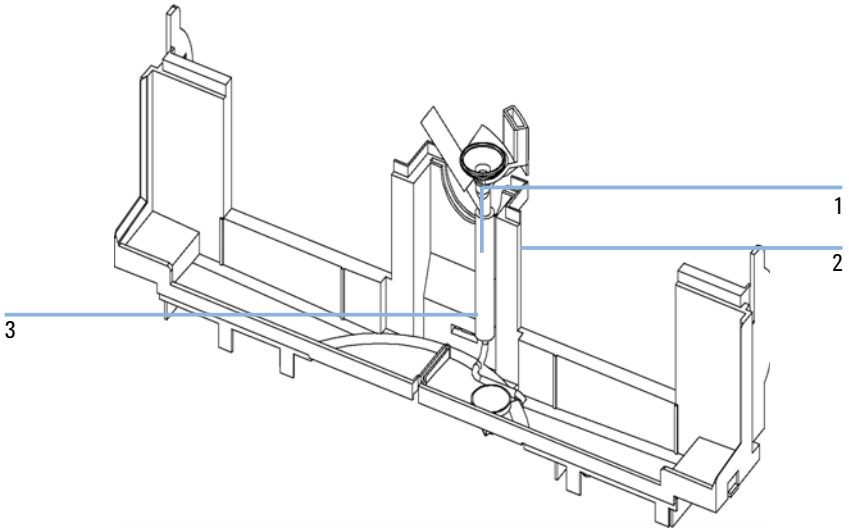


Abbildung 36 Teile des Leckagesystems

Tabelle 30 Leckageteile G1316C SL Plus

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
	Leckageplatten-Kit, bestehend aus: • Leckageplatte oben • Leckageplatte unten	**G1316-68722**
	Leckageschlauch-Kit, bestehend aus: • Trichterhalterung G1316C SL Plus • Flexibler Schlauch, Polyethylen • Leckagetrichter	**G1316-67000**
1	Kapillarenführung	**G1316-42303**

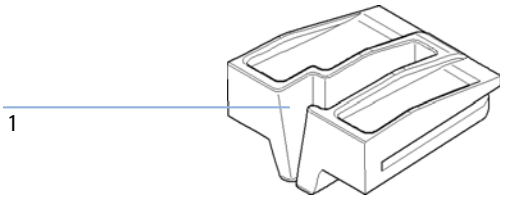


Abbildung 37 Kapillarenführung

9 Anhang

Sicherheitssymbole 118

Die Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) über die Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten 122

Lithiumbatterien 123

Störstrahlung 124

Geräuschemission 125

Informationen zu Lösungsmitteln 126

Agilent Technologies im Internet 128

Dieses Kapitel enthält Zusatzinformationen zur Sicherheit und zum Internet sowie rechtliche Hinweise.

Sicherheitssymbole

Tabelle 31 Sicherheitssymbole

Symbol	Beschreibung
	Das Gerät ist mit diesem Symbol markiert, wenn der Benutzer im Handbuch nachlesen sollte, um sich vor Verletzungen und das Gerät vor Beschädigungen zu schützen.
	Weist auf gefährliche Spannungen hin.
	Weist auf einen Schutzkontakt (Erdung) hin.
	Das Licht der Xenon-Lampe in diesem Produkt kann bei direktem Blickkontakt zu Augenverletzungen führen.
	Das Gerät ist mit diesem Symbol versehen, wenn heiße Oberflächen vorhanden sind, mit denen der Benutzer nicht in Berührung kommen sollte.

WARNUNG

Der Sicherheitshinweis WARNUNG

weist Sie auf Situationen hin, die zu Personenschäden (u. U. mit Todesfolge) führen können.

➔ Fahren Sie bei einer Kennzeichnung durch einen Sicherheitshinweis erst fort, wenn Sie den Hinweis vollständig verstanden und entsprechende Maßnahmen getroffen haben.

VORSICHT

Der Sicherheitshinweis ACHTUNG

weist Sie auf Situationen hin, die zu einem möglichen Datenverlust oder zu einer Beschädigung des Geräts führen können.

➔ Fahren Sie bei einer Kennzeichnung durch diesen Sicherheitshinweis erst fort, wenn Sie diesen vollständig verstanden und entsprechende Maßnahmen getroffen haben.

Allgemeine Sicherheitsinformation

Die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise sind in allen Betriebsphasen sowie bei der Wartung und Reparatur des Gerätes zu beachten. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmassnahmen bzw. der speziellen Warnungen innerhalb dieses Handbuchs verletzt die Sicherheitsstandards der Entwicklung, Herstellung und vorgesehenen Nutzung des Gerätes. Agilent Technologies übernimmt bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift durch den Kunden keine Haftung.

WARNUNG

Stellen Sie die ordnungsgemäße Verwendung der Geräte sicher.

Der vom Gerät bereitgestellte Schutz kann beeinträchtigt sein.

➔ Der Bediener sollte dieses Gerät in Übereinstimmung mit der Beschreibung laut Handbuch verwenden.

Allgemein

Dies ist ein Gerät der Sicherheitsklasse I (mit Erdungsanschluss). Es wurde entsprechend internationaler Sicherheitsstandards gefertigt und getestet.

Betrieb

Beachten Sie vor dem Anlegen der Netzspannung die Installationsanweisungen. Darüber hinaus sind folgende Punkte zu beachten:

Während des Betriebs darf das Gehäuse des Geräts nicht geöffnet werden. Vor dem Einschalten des Gerätes müssen sämtliche Massekontakte, Verlängerungskabel, Spartransformatoren und angeschlossenen Geräte über eine geerdete Netzsteckdose angeschlossen werden. Bei einer Unterbrechung des Erdungsanschlusses besteht die Gefahr eines Stromschlags, der zu ernsthaften Personenschäden führen kann. Das Gerät muss außer Betrieb genommen und gegen jede Nutzung gesichert werden, sofern der Verdacht besteht, dass die Erdung beschädigt ist.

Vergewissern Sie sich, dass nur Sicherungen mit dem korrekten Nennstrom and dem richtigen Typ (normale Schmelzsicherung, träge Sicherungen usw.) verwendet werden. Die Benutzung reparierter Sicherungen sowie das Kurzschließen von Sicherungshaltern sind nicht zulässig.

Einige in diesem Handbuch beschriebenen Einstellarbeiten werden bei an das Stromnetz angeschlossenem Gerät und abgenommener Gehäuseabdeckung durchgeführt. Dabei liegen im Gerät an vielen Punkten hohe Spannungen an, die im Falle eines Kontaktschlusses zu Personenschäden führen können.

Sämtliche Einstellungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten am geöffneten Gerät sollte nach Möglichkeit nur durchgeführt werden, wenn das Gerät von der Netzspannung getrennt ist. Solche Arbeiten dürfen nur von erfahrenem Personal durchgeführt werden, das über die Gefahren ausreichend informiert ist. Wartungs- und Einstellarbeiten an internen Gerätekomponenten sollten nur im Beisein einer zweiten Person durchgeführt werden, die im Notfall Erste Hilfe leisten kann. Tauschen Sie keine Komponenten aus, solange das Netzkabel am Gerät angeschlossen ist.

Das Gerät darf nicht in Gegenwart brennbarer Gase oder Dämpfe betrieben werden. Ein Betrieb von elektrischen Geräten unter diesen Bedingungen stellt immer eine eindeutige Gefährdung der Sicherheit dar.

Bauen Sie keine Austauschteile ein und nehmen Sie keine nicht autorisierten Veränderungen am Gerät vor.

Kondensatoren in diesem Gerät können noch geladen sein, obwohl das Gerät von der Netzversorgung getrennt worden ist. In diesem Gerät treten gefährliche Spannungen auf, die zu ernsthaften Personenschäden führen können. Die Handhabung, Überprüfung und Einstellung des Gerätes ist mit äußerster Vorsicht auszuführen.

Beachten Sie bitte beim Arbeiten mit Lösungsmitteln die geltenden Sicherheitsvorschriften (z. B. Tragen von Schutzbrille, Arbeitshandschuhen und Sicherheitskleidung), wie sie in den Sicherheitsdatenblättern des Herstellers beschrieben sind; dies gilt speziell für der Handhabung giftiger oder gesundheitsgefährdender Lösungsmittel.

Die Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) über die Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten

Zusammenfassung

Mit der am 13. Februar 2003 von der EU-Kommission verabschiedeten Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte (2002/96/EC) wird ab dem 13. August 2005 die Herstellerverantwortung für alle Elektro- und Elektronikgeräte eingeführt.

HINWEIS

Dieses Produkt entspricht den Kennzeichnungsanforderungen der WEEE-Richtlinie (2002/96/EG). Der auf dem Produkt angebrachte Aufkleber zeigt an, dass dieses Elektro-/Elektronikprodukt nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden darf.

Produktkategorie:

Gemäß den in der WEEE-Richtlinie, Anhang I, aufgeführten Gerätetypen ist dieses Produkt als „Überwachungs- und Kontrollgerät“ klassifiziert.

HINWEIS

Entsorgen Sie es nicht im normalen Hausmüll.

Wenn Sie unerwünschte Produkte zurückgeben möchten, setzen Sie sich bitte mit der nächstgelegenen Agilent Niederlassung in Verbindung oder informieren Sie sich im Internet unter www.agilent.com.

Lithiumbatterien

WARNUNG

Gebrauchte Lithiumbatterien sind Sondermüll und dürfen nicht mit Restmüll entsorgt werden. Der Transport entladener Lithiumbatterien durch Transportunternehmen, die den Vorschriften der IATA/ICAO, ADR, RID oder IMDG unterliegen, ist nicht zulässig.

Bei Verwendung falscher Batterien besteht Explosionsgefahr.

➔ Beachten Sie bei der Entsorgung gebrauchter Lithiumbatterien die gesetzlichen Richtlinien des jeweiligen Landes.

➔ Verwenden Sie als Ersatz den vom Gerätehersteller empfohlenen Batterietyp bzw. einen äquivalenten Typ.

Störstrahlung

Die von Agilent Technologies gelieferten Kabel bieten optimalen Schutz gegen Störstrahlung. Alle Kabel entsprechen den Sicherheits- und EMC-Anforderungen.

Prüf- und Messgeräte

Wenn Prüf- und Messgeräte mit nicht abgeschirmten Kabeln betrieben werden und/oder bei Messungen an geöffneten Geräten muss sichergestellt werden, dass unter den Betriebsbedingungen die zulässigen Grenzwerte für Störstrahlung weiterhin eingehalten werden.

Geräuschemission

Herstellerbescheinigung

Diese Erklärung dient der Erfüllung der Bedingungen der deutschen Richtlinie für Geräuschemissionen vom 18. Januar 1991.

Dieses Gerät hat einen Schallpegel von weniger als 70 dB (Bedienerposition).

- Schallpegel Lp < 70 dB (A)
- Am Arbeitsplatz
- Im Normalbetrieb
- Gemäß ISO 7779:1988/EN 27779/1991 (Typprüfung)

Informationen zu Lösungsmitteln

Durchflusszelle

Zum Schutz der optimalen Funktionalität der Durchflusszelle:

- Vermeiden Sie den Gebrauch alkalischer Lösungen (pH > 9,5), welche Quarz und damit die optischen Eigenschaften der Durchflusszelle verändern können.
- Beim Transport der Durchflusszelle bei Temperaturen unter 5 °C muss sichergestellt sein, dass die Zelle mit Alkohol gefüllt ist.
- Wässrige Lösungen in der Durchflusszelle können zu Algenwachstum führen. Lassen Sie deshalb keine wässrigen Lösungsmittel in der Durchflusszelle stehen. Fügen Sie einen geringen Prozentsatz organischer Lösungsmittel zu (z. B. Acetonitril oder Methanol ~5 %).

Umgang mit Lösungsmitteln

Beachten Sie die folgenden Empfehlungen bei der Wahl der Lösungsmittel.

- Braune Glasgeräte können Algenwachstum vermeiden.
- Kleine Partikel können die Kapillarleitungen und Ventile dauerhaft verstopfen. Filtern Sie Lösungsmittel immer mit 0,4µm-Filtern.
- Vermeiden Sie den Gebrauch der folgenden Stahl korrodierenden Lösungsmittel:
  - Lösungen von Alkalihalogeniden und ihren entsprechenden Säuren (z. B. Lithiumjodid, Kaliumchlorid).
  - Hohe Konzentrationen anorganischer Säuren wie Schwefelsäure und Salpetersäure speziell bei höheren Temperaturen sollten vermieden werden (falls es Ihre chromatographische Methode zulässt). Stattdessen sollten Phosphorsäure- oder Phosphatpufferlösungen eingesetzt werden, die weniger korrosiv auf Edelstahl wirken.

- Halogenierte Lösungsmittel oder Gemische, die Radikale und/oder Säuren bilden, wie beispielsweise:

  $2CHCl_3 + O_2 \rightarrow 2COCl_2 + 2HCl$

  Diese Reaktion, die wahrscheinlich durch Edelstahl katalysiert wird, läuft in getrocknetem Chloroform schnell ab, wenn der Trocknungsprozess den als Stabilisator fungierenden Alkohol entfernt.
- Chromatographiereine Ether, die Peroxide enthalten können (z. B. THF, Dioxan, Di-Isopropylether). Filtrieren Sie solche Ether über trockenem Aluminiumoxid, an dem die Peroxide adsorbiert werden.
- Lösungsmittel, die komplexbildende Mittel enthalten (z.B. EDTA).
- Mischungen von Tetrachlorkohlenstoff mit 2-Propanol oder THF.

Agilent Technologies im Internet

Die neuesten Informationen zu Produkten und Dienstleistungen finden Sie auf unserer Website unter

http://www.agilent.com

Wählen Sie Products/Chemical Analysis.

Auf gleichem Wege können Sie die aktuellste Firmware der Agilent Module der Serie 1200 herunterladen.

Index

A

Abkühlvorgang 11
Abkühlzeit 28
Abmessungen 27
Agilent
  Diagnose-Software 22, 60
  im Internet 128
  Lab Advisor Software 22, 60
Algen 126, 126
Altgeräte
  Elektro- und Elektronikgeräte 122
Arbeitsumgebung 26
Aufheizvorgang 11
Aufheizzeit 28
Auspacken 34

B

Batterien
  Sicherheitsinformationen 123
Benutzeroberflächen
  Diagnosetests 59
Betriebshöhe 27
Betriebstemperatur 27

C

Checkliste Lieferumfang 34

D

Diagnose
  Software 22, 60
Durchflusszelle 126
  Informationen zu Lösungsmitteln 126

E

Eigenschaften
  GLP 28, 29
  Sicherheit und Wartung 29
Einführung
  Konzept des Heizens und Kühlens 11
  Systemüberblick 11
Elektrische Anschlüsse
  Beschreibung 18
Elektronik-Altgeräte 122
Elektrostatische Entladungen (ESD) 74
Externes Messgerät
  Informationen 68

F

Fehlerbehebung
  Fehlermeldungen 56
  Statusanzeigen 56, 57
  Verfügbare Tests in Abhängigkeit von der Benutzeroberfläche 59
Fehlermeldungen 56
Feuchtigkeit 27
Frequenzbereich 27
Funktionen
  Geräteaufbau 21
Funktionstest
  Ergebnis 63
  Fehlgeschlagen 64

G

Geräteanordnung 35
Geräteaufbau 21
Geräuschemission 125
Gewicht 27
GLP-Eigenschaften 28

H

Hinweise zum Aufstellort
  Arbeitsumgebung 26

I

Informationen zu Lösungsmitteln 126
Installation
  Auspacken 34
  Flüssigkeitsanschlüsse 44
  Kapillaren und Abflussschläuche 46
  Modul 38
  Netzkabel 25
  Platzbedarf 26
  Säule 45, 45
  Temperatursensor 69
Internet 128

K

Kalibrierung
  Temperatur 56, 66
Kennmarke
  Installation 49
Kühlung
  Nachsäule 30

L

Lab Advisor
  Software 22, 60
Leckagen beseitigen 86
Leistung
  Optimierung 51, 52
  Spezifikationen und Funktionen 28

Lithiumbatterien 123
Lösungsmittel 126

M

max. Höhe bei Lagerung 27

N

Nachsäule
  Kühlung 30
Netzfrequenz 27
Netzkabel 25
Netzstrom 27

O

Optimierung der Leistung 52
Optimierung 51

P

Physikalische Spezifikationen 27, 27
Platzbedarf 26

R

Reparaturen
  Austauschen der Säule 77
  Einfach/intern 72
  Einführung 72
  Leckagen beseitigen 86
  Reinigen des Geräts 76
  Säulenschaltventilteile 79
  Überblick 75
  Warnungen und Vorsichtshinweise 72
Richtlinie 2002/96/EG 122

S

Säule
  Austauschen von Säule und Kennmarken 77
Säulenerkennung 13
  Kennmarke 49
Säulenklammer 50
Säulenschaltventil (optional)
  Beschreibung 15
  Rückspülung der Vorsäule 17
  Wahl zwischen zwei Säulen 16
Seriennummer
  Informationen 20
Sicherheit
  Allgemeine Informationen 119
Sicherheitshinweise
  Lithiumbatterien 123
Sicherheitsklasse I 119
Sicherheit
  Standards 27
  Symbole 118, 118
Spannungsbereich 27
Spezifikationen 10, 28
  Technische Daten 27
Statusanzeige 56, 57
Störstrahlung 124
Stromanschluss 24
Stromverbrauch 27
Systemüberblick 11

T

Teilebezeichnung
  Kunststoff 106
  Leckageteile 115
Temperatur für Lagerung 27
Temperatur
  Bereich 28
Temperaturkalibrierung
  Beschreibung 66
  Probleme 69
  Vorgehensweise 68
Temperaturüberprüfung
  Externes Messgerät 68
  Prinzip 69
Tests
  Verfügbare Tests in Abhängigkeit von der Benutzeroberfläche 59
Test
  Thermostatfunktionstest fehlgeschlagen 64
  Thermostatfunktionstestergebnis 63
  Thermostatfunktionstest 56
Totvolumen 28

Ü

Überprüfung
  Temperatur 56

U

Umgebungstemperatur bei Betrieb 27
Umgebungstemperatur bei Lagerung 27

V

Vorsäule
  Wärmetauscher 30

W

Wärmetauscher
  Vorsäule 30

www.agilent.com

Inhaltsangabe

Dieses Handbuch enthält technische Referenzinformationen zum thermostatisierten Säulenofen der Agilent Serie 1200.

Das Handbuch umfasst:

- Einführung und Spezifikationen
- Installation
- Verwendung und Optimierung
- Fehlerbehebung und Diagnose
- Wartung und Reparatur
- Teilebezeichnung
- Hardwareinformationen
- Sicherheitshinweise und weitere Informationen

© Agilent Technologies 1995, 1996-2008

Printed in Germany
09/2008

G1316-92011

Agilent Technologies